
Google

Über

Acetylenbeleuchtungsanlagen

Herausgegeben

unter Benutzung einiger Artikel der vielbekannten
»Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen« G. m. H.
Heilbronn

von

Johannes Scholtze

Leipzig
g von Karl Scholtze
1901



Über
Acetylenbeleuchtungsanlage

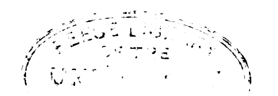
Herausgegeben

von

Johannes Scholtze

Mit 7 in den Text gedruckten Abbildungen

Leipzig
Verlag von Karl Scholtze
1901



Über
Acetylenbeleuchtungsanlage

Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen m. b. H., Heilbronn a. N.

Acetylen-Apparat

„Planet“

(Kesselschmiedearbeit, keine Lötnaht).

Sicherheitsrohr ins Freie

ZUR GASLEITUNG

b

c

Gesetzlich geschützt.

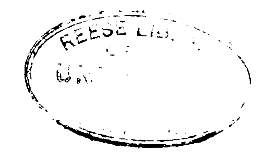
Vollkommenste Karbidausbeutung.

Luftfreie, kalte Gaserzeugung.

Bedienung: Die an dem Stiel mit Griff befestigte Karbidschale c wird unter Wasser geführt und in die Hahnensicherung H eingehängt. Die Hahnensicherung macht eine nachlässige Bedienung oder falsche Handhabung des Apparats zur Unmöglichkeit; irrtümliches Öffnen und Schliessen des Hahnes vollkommen ausgeschlossen. Die Schaab stellt das Maass für die Karbidfüllung dar.

Zur Erläuterung diene, dass das imprägnierte und dadurch auch luftbeständige Karbid nicht beim Einführen unter Wasser entwickelt, sondern erst, nachdem es sich einige Zeit im Entwicklungszylinder befindet, daher nie Gasverlust.

Kostenanschläge stehen jederzeit gerne zu Diensten.



Vorwort.

Vorliegendes Werkchen, das neueste und zwar das 128. Bändchen von „Karl Scholtzes deutschen Taschenbibliothek“ übergebe ich hiermit auf vielfachen Wunsch der Öffentlichkeit.

Bei der fieberhaften Spannung, mit der alle gebildeten Leute der Weiterentwickelung der Acetylengasindustrie entgegensehen und bei dem thatsächlich grossen Bedürfnis an billigen und guten Beleuchtungsanlagen ist der Interessenkreis dieses Werkchens wie leichtbegreiflich, ein sehr grosser.

Nicht nur Ingenieure und Techniker werden dasselbe lesen, sondern vielmehr das gesamte bautechnische Personal und nicht zum geringsten Teile die Bauherrn, bezüglich Gross- und Kleinindustriellen; ferner werden alle, die ein eigenes Haus, sei es Villa, Fabrik oder Miethaus, sei es endlich Tanz- und Vergnügungslokal besitzen, das Buch sich anschaffen. —

Es ist desshalb das Werkchen auch nicht ausschliesslich technisch gehalten worden, vielmehr soll

vor allem gezeigt werden, wo Acetylenbeleuchtungs-anlagen zweckmässig angelegt werden, warum das Acetylengas in vielen Fällen lukrativ verwendet werden kann, wo weiter am besten Karbid gekauft wird etc.

Es soll also ein allgemeiner Überblick über die gesamte Acetylengasindustrie eröffnet werden, der zeigt, wie vielseitig die Verwendung des grossartig leuchtenden Gases ist. Die neuen Erfahrungen und vor allem die neuesten Anlagen zeigen, dass das an Leuchtkraft unübertreffliche Gas nicht nur an kleinen Orten, sondern auch inmitten aller Industrie mit grossem Erfolge und allgemeinen Beifall angewendet werden wird. So zum Beispiel installierte neuerdings die Firma Hans Berger Berlin, im Auftrage des Herrn Staatssekretärs v. Podbielski in dem Monumentalbau des Reichspostamtes eine Acetylengasanlage, die mittels 50 Flammen die Räume des Postamts 66 erhellt.

Der Gaserzeugungsapparat ist auf dem geräumigen Hofe in einem Wellblechhäuschen untergebracht worden. Die Anlage soll wirklich tadellos funktionieren.

Inwieweit ferner sich das allgemeine Interesse an dem neuen Industriezweige erstreckt, bekundet die fortwährende Etablierung von Karbidfabriken. Wo nur immer eine grössere Wasserkraft den menschlichen Diensten unterthan gemacht werden kann, werden in neuester Zeit Karbidfabriken angelegt.

Aktiengesellschaften konstituieren sich, weil sie der Acetylenbeleuchtung eine riesenhafte Zukunft prophezeihen und dadurch einer grossen Karbidnachfrage entgegenzugehen glauben.

Und nach den bisherigen Erfahrungen scheint sich dieser Glaube glänzend zu bewähren, denn der Verbrauch an Calcium-Karbid steigt bereits ungeheuer.

Berechnet doch Borchers die gesamte Calciumkarbidfabrikation in einem vor der Hauptversammlung der Deutschen Elektrotechnischen Gesellschaft in Göttingen gehaltenen Vortrage auf über **250 000 Tonnen** im Gesamtwerte von rund 77 Millionen Mark.

Davon entfallen auf Deutschland bis jetzt ungefähr $3^3/_4$ Millionen Mark, während Frankreich mit $10^1/_2$ Millionen Mark und Italien mit nahezu 9 Millionen angeführt sind. Die Vereinigten Staaten von Nordamerika gehen mit augenblicklicher Produktion von 18 Millionen an der Spitze der Karbidfabrikation und werden wohl kaum von einem anderen Staate überflügelt werden, weil die zur Calciumkarbidfabrikation nötigen billigen Naturkräfte eben in Amerika häufiger auftreten wie bei uns.

Billige Kraftanlagen sind eben für die Karbidtechnik unentbehrlich und sind viele solcher Kraftquellen bereits ausgenutzt oder wenigstens angekauft.

Insbesondere in der Schweiz sind in letzterer Zeit

bedeutende Fabriken entstanden, von denen solche mit 3–4000 P. S. nicht die grössten sind. In Paschiaro, ebenfalls in der Schweiz gelegen, wird allernächst eine sehr grosse Anlage in Angriff genommen.

Es stehen dieser Neuanlage vorläufig 16000 P. S. zur Verfügung, die zum grössten Teile der Karbidtechnik dienstbar gemacht werden sollen.

Es drängt sich nun gewissermassen ganz von selbst die Frage auf, wie viel Karbid durch die jetzigen Beleuchtungsanlagen verkonsumiert wird. Die Zeitschrift „Kraft und Licht“ giebt uns hierüber Aufschluss, indem wir einer Notiz nachfolgende Zahlen entnehmen.

In Deutschland wurden im Jahre 1898 ca. 14500 t Karbid verbraucht, welches bei einem Preise von 350 Mark pro Tonne den nicht zu unterschätzenden Betrag von 10 Millionen Mark erreicht.

Dies ist das Jahr 1898.

Wenn wir aber im Jahre 1900 auf das Jahr 1899 zurückblicken, wird sich der Umsatz an Karbid höchstwahrscheinlich verdoppelt, wenn nicht verdreifacht haben, da ja doch die eigentliche Bedeutung des Acetylengases erst in allerneuester Zeit klar hervortritt, und wenn im Jahre 1898 in hunderten von Fällen durch das Acetylengas andere Beleuchtungsarten verdrängt wurden, nehme ich für 1899 das 5fache dieser Zahl an und werde damit keineswegs zu hoch greifen.

Wenn nun auch nicht, wie man früher von opti-

mistischen Technikern hörte, das Acetylengas alle anderen Beleuchtungsarten über den Haufen wirft, da in verschiedenen Fällen, wie ich später zeigen werde, die Anlage von Acetylengas nicht von Vorteil wären und demnach kein Grund zur Einführung desselben vorhanden ist, so ist die Acetylengasindustrie doch von so einschneidender Bedeutung für die Jetztzeit und die vielseitigsten Fälle sind nicht übersehbar, für die das hellleuchtende Gas sich verwenden lasseu wird, dass man mit Recht sagen darf, dass das Licht der Zukunft gefunden worden ist.

Acetylengas, das Licht des XX. Jahrhunderts.

Und mit diesen einleitenden Worten, die im Eifer mich eigentlich aus dem Rahmen des Vorwortes rissen, ist zu ersehen, was das vorliegende Werkchen bringen wird.

Es sollen zuerst über das Wesen des Acetylengases die nötigen wissenswerten Punkte berührt werden und dann über die Beleuchtungsanlagen im Allgemeinen an der Hand schon bestehender Anlagen, die sich bereits gut bewährt haben gesprochen werden.

Endlich muss die Karbidtechnik einer eingehenden Besprechung unterzogen und mit Nachdruck Stellung genommen werden gegen die allzugrosse Furcht vor Explosionsgefahr des Acetylengases.

Dass das Werkchen ferner vor allem ausführlich

über die Bedeutung und vor allem über die vielseitige Anwendbarkeit des Acetylengases verhandelt, ist ganz natürlich und zum Schlusse sei auch noch der neueste Zweig der Acetylengasindustrie, die Verwendung des Gases zu Motorbetriebe aller Art, mit in diesen Ausführungen gedacht.

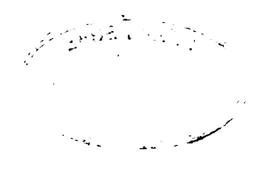
Möge denn dies Werk zu Nutz und Frommen der Industrie Sympathien für das „Licht der Zukunft“ und vor allen Dingen Vertrauen erwecken.

Allen Lesern, die durch mein Werkchen angespornt, weiter in die Technik der Acetylenbeleuchtung eindringen wollen, werden sich nunmehr ohne jede Mühe schnell in allen Werken zurecht finden und gleich von vornherein mit dem nötigen Verständnis die in Spezialwerken ausgeführten Themen auffassen.

Und ist mir durch mein Werkchen gelungen, endlich noch dort Jünger anzuwerben, wo man das neue Gas noch nicht genügend kannte, so ist mein Wunsch erfüllt.

Oetzsch und Leipzig, 1901.

Johannes Scholtze.



Einleitendes.

Wie bekannt, wird durch Zusammenbringen von Wasser und Karbid Acetylen erzeugt.

Von der Art dieses Zusammenbringens sowohl, wie von der Weiterbehandlung des erzeugten Gases hängt es jedoch ab, die hervorragenden Eigenschaften, welche das Acetylen als Licht in sich vereinigt, zur vollsten Wirkung zu bringen, was wieder von dem Acetylen-Apparat abhängt und wodurch dessen richtige Wahl ein äusserst wichtiger Faktor wird, dessen Bedeutung jedermann klar ist.

Luftfrei und kalt muss Acetylen in erster Linie erzeugt, soll sicherer Betrieb geboten und reines Gas gewonnen werden.

Letzteres kann nur dadurch erreicht werden, dass Karbid in eine im Verhältnis mit demselben stehende Wassermenge geführt und der Apparat nicht geöffnet, sondern das Karbid direkt durch das Wasser in den Vergasungsraum geführt wird.

Dieses Verfahren bietet ausserdem noch die Vor-

teile, dass Gasverlust ausgeschlossen und vollkommene Karbidausnützung gewährleistet wird, deren weittragende Bedeutung für jedermann klar und unbestreitbar ist.

Als weiterer wertvoller Punkt kommt in Betracht, dass eine vollständige Karbidausbeute nur dann erreicht werden kann, wenn das Karbid frei im Vergasungswasser hängt und nicht in seinem eigenen Rückstand liegt oder in denselben fällt.

Es muss ferner möglich sein, ohne die Funktion eines guten Apparates zu stören, jederzeit die Gasentwicklung beliebig aufzuhalten, was jedoch nur durch möglich gemachte, sofortige leichte und bequeme Entfernung des Karbides aus dem Wasser erreicht werden kann; ein Vorzug, der in vollständigster Weise von dem umstehend weiterangeführten Apparat erreicht ist.

Notwendig ist es ferner, dass der Apparat so beschaffen ist, dass bei der öfters vorzunehmenden Erneuerung des Vergasungswassers kein Gasverlust entsteht und keine Luftgemische in den Apparat eintreten können.

Da nun der Acetylen-Apparat „Planet“, von der Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen m. b. H. in Heilbronn, die hier als Hauptsache geforderten Vorzüge in einfachster Weise vereinigt, ist derselbe zur Unterlage meines Werkchen gewählt worden und an der Hand meiner Abbildungen werde

ich zeigen, wie ein guter Apparat beschaffen sein muss.

Solideste Arbeit, gastechnisch-vollkommene Ausführung, sicherer, einfacher Betrieb, luftfreie, kalte Gaserzeugung, vollkommene Karbidausnützung, totale Vermeidung von Gasverlust, bequeme Neubeschickung mit Karbid, jederzeitige Aufhaltung der Gasentwicklung, ohne dass Luft in den Entwicklungsraum tritt, sind die Vorzugsworte, die einen brauchbaren Apparat charakterisieren. —

Allgemeines über Acetylenbeleuchtungsanlagen.

Es giebt dreierlei Arten der Acetylenbeleuchtung, nämlich,

I. stationäre Apparate mit niedrigem Druck,

II. Acetylenapparate für Eisenbahnbeleuchtung

III. tragbare Acetylenlampen.

Wir haben uns in der Hauptsache mit stationären Anlagen mit niedrigem Druck zu befassen, da diese in der Industrie bis jetzt die grösste Ausdehnung und die vielseitigste Anwendung gefunden haben und dadurch unbedingte Garantien geboten sind.

Deshalb wird sich auch vorliegendes Werkchen mit den stationären Anlagen ausführlich beschäftigen und nur der Vollständigkeit halber Acetylenapparate für Eisenbahnbeleuchtung und endlich tragbare Acetylenanlagen behandeln.

Die stationären Acetylenanlagen bestehen bei allen brauchbaren Systemen aus:

a) dem Gaserzeuger

b) dem Gasbehälter

c) dem Gasreiniger und Wäscher

d) dem Druckregler

e) den Leitungsrohren nebst Zubehör

f) den Brennern.

Der Gaserzeuger oder Entwickler ist begreiflicherweise der wichtigste Teil der Acetylengasanlage und muss mit grosser Sorgfalt konstruiert sein.

Nach seiner Beschaffenheit werden die stationären Anlagen wieder in 3 Abteilungen geteilt und zwar in:

1. solche, bei welchen das Wasser zum Karbid fliesst,

2. solche, bei welchen das Karbid in das Wasser getaucht und wieder herausgezogen wird und endlich

3. solche, bei welchen bestimmte Portionen Karbid in das Wasser zur vollständigen Vergasung gebracht werden.

Diese 3 Systeme werden im landläufigen Ausdruck mit:

1. Tropf-System
2. Tauch-System
3. Einwurf-System

bezeichnet. — — —

Zuerst will ich mich aber noch mit den Ausdrücken Calcium-Karbid und Acetylen näher vertraut machen.

Das Calcium-Karbid.

Allgemein ist bei Nichtfachleuten die Meinung verbreitet, dass das Acetylengas eine Errungenschaft der allerjüngsten Zeit sei.

Diese Ansicht ist keinesfalls zutreffend.

Schon im Jahre 1836 beobachtete man, dass die bei der Herstellung von Kalium entstehenden Nebenprodukte das Wasser zersetzen und dabei ein Gas entwickelten, das stark acetylenhaltig war.

Auf diese Entdeckung hin wurden verschiedene Versuche angestellt und nach grosser Mühe und Arbeit gelangte man zu dem Resultate, dass wohl Calciumkarbid herzustellen sei, dass aber die Herstellung ungeheuer kompliziert und kostspielig sei und auch nur k l e i n e Quantitäten auf einmal hergestellt werden könnten.

Um so erstaunlicher war es, als ungefähr im Jahre 1892 aus Amerika die Nachricht kam, dass die Herstellung, und zwar die Massenfabrikation des Karbides gelungen und dadurch ein Problem von ungeheuerer Wichtigkeit und Tragweite gelöst sei.

Und was bedeutende Gelehrte in über einem halben Jahrhundert nicht erreicht hatten, das wurde drüben im Lande der ungeheueren Dimensionen durch Zufall entdeckt.

So reiht sich die eigentliche Entdeckung, wenigstens die Entdeckung der allgemeinen Verwendbarkeit des Calciumkarbides zu Beleuchtungszwecken würdig anderen wichtigen Entdeckungen an. Ich erinnere nur an die Entdeckung des Schiesspulvers und der Elektrizität.

Und nicht minder wichtig ist die Entdeckung des Calciumkarbides wie jene zwei letztgenannten, denn mit dem Acetylengas kann man heute nicht nur grossartige Beleuchtungsanlagen herstellen, nein, man kann auch Motoren damit treiben und endlich Wärme abgeben. —

Am Anfang wurde nur in Amerika Calciumkarbid hergestellt, aber schon im Jahre 1897 befassten sich andere Länder und besonders auch Deutschland mit der Gewinnung des Calciumkarbides.

So finden wir auch im Jahre 1899 allein schon in Deutschland ungefähr hundert Firmen, die mit einem Kapitale von weit mehr als sechs Millionen Mark arbeiten.

Ich verweise hierbei gleichzeitig auf meine Einleitung, indem ich dort schon nachweise, welche Bedingungen bei der Massenherstellung des Karbides erfüllt werden müssen.

Was ist Calcium-Karbid?

Zunächst muss ich fragen? was ist Karbid? — Jede Verbindung des Kohlenstoffes mit einem Metalle nennt man Karbid. (Chemische Formel für Kohlenstoff C.)

Demnach ist also Calcium-Karbid eine Verbindung des Kohlenstoffes mit Calciummetall (chemische Formel des Calcium Ca).

Eine gewöhnliche Mischung von Kalkstein und Kohle wird vermittels des elektrischen Ofens auf sehr hohe Temperatur (über 3000° Cel.) gebracht und es bildet sich durch diese Hitze Clalciumkarbid und Kohlenocyd, letzteres entweicht als Gas, ersteres bleibt zurück.

Das Karbid wird nun aus dem elektrischen Ofen entfernt und in Büchsen von 50—100 kg, ja auch in solche von 200 kg verpackt. Die Büchsen sind aus Blech gefertigt und ganz luftdicht.

Preis des Calciumkarbid. Während das Karbid noch vor ganz kurzer Zeit, ungefähr vor 3 Jahren, pro 100 kg Mk. 50—60 kostete, ist jetzt der Preis in Folge der Massenproduktion auf Mk. 27 pro 100 kg heruntergegangen. Ich hörte sogar schon für nächste Saison eine feste Offerte, die besagt, dass ein grösseres Karbidwerk bei grösseren festen Abschlüssen ab Verkaufsstelle inkl. Verpackung bei einer garantierten Gasausbeute von 290—300 l pro kg

wesentlich billiger zu liefern sich verpflichteten. Man kann daher annehmen, dass bereits im kommenden Jahre 1 kg Karbid bei grösseren Posten für höchstens 25 Pfennige zu haben sein wird.

Das Acetylen.

Chemische Eigenschaften. Verbindet man Calciumkarbid mit Wasser, wird ein Gas, das Acetylengas unter Zurücklassung eines Kalkrückstandes entwickelt. Auch an freier Luft geht das Karbid mit der atmosphärischen Feuchtigkeit diese Verbindung ein, daher sind die Karbidbehälter stets luftdicht zu verschliessen.

1000 g Karbid und ca. 560 g Wasser ergeben ca. 400 g Acetylen und ca. 1160 g Kalkschlamm. Man hat weiter gefunden, dass 1 kg Karbid 300 bis 320 Liter Acetylen ergiebt.

Flamme. Um stets eine reine, d. h. nicht russende Flamme zu haben, darf man nur reines Karbid verwenden oder man muss das Acetylengas erst in einem eigens dazu verfertigten Reiniger reinigen. Dann wird eine vollständige Verbrennung des Acetylen durch zweckmässig konstruierte Brenner veranlasst und die Flamme sieht blendend weiss aus. Die Verbrennung des Acetylen liegt bei ca. 480 ° Cels. Da nun das Acetylengas einen stärkeren

Druck als Kohlengas voraussetzt, ist auch die Flamme der ersteren steifer und brennt demnach auch äusserst ruhig. Man kann nicht mit Unrecht die Acetylenflamme wegen ihres ruhigen Brennens und ihrer kapillaren Feinheit mit dem elektrischen Glühdraht vergleichen. —

Die Leuchtkraft des Acetylen ist bekanntermassen eine überraschend grosse und ausserdem im Vergleich mit elektrischem Licht, Kohlengas und Gasglühlicht b e i w e i t e m b i l l i g e r. Photographische Aufnahmen, die bei Acetylenbeleuchtung hergestellt wurden, sind von Tageslichtaufnahmen n i c h t zu unterscheiden. Acetylengas lässt deutlich jede Farbe erkennen und ist daher in v i e l e n Fällen der Kohlengas- oder elektrischen Beleuchtung e n t s c h i e d e n v o r z u z i e h e n.

Man verwendet in der Praxis des öfteren auch Gemische von Acetylen- und Ölgas usw., diese Gasgemische brennen jedoch bei w e i t e m n i c h t s o h e l l u n d s c h ö n wie r e i n e s Acetylen.

Gefährlichkeit. Acetylen kann in zweierlei Art gefährlich werden, nämlich durch Explosionen und andererseits durch seine Giftigkeit.

Um nun festzustellen, unter welchen Bedingungen das Acetylen der weiten Industrie dienstbar gemacht werden kann, ohne der Gefahr der Explosion ausgesetzt zu sein, müssen wir feststellen, unter welchen Bedingungen das Acetylen überhaupt explodiert. Zahl-

reiche Versuche haben ergeben, dass das Acetylengas explodiert bei jedem Druck, wenn es auf 80° Cel. erhitzt wird, oder wenn es bei einem höheren Drucke als zwei Atmosphären mit einem glühenden Körper in Berührung kommt.

Ferner ist noch Explosionsgefahr vorhanden, wenn sich das Acetylengas mit der Luft vermischt und in diesem Luftgemisch mindestens 2,8 %—65 % Acetylengas enthalten sind.

Im Vergleiche mit Kohlengas, die Explosionsgegefahr des Kohlengasgemisches tritt erst bei 8 % Gasgehalt ein, schien zwar das Acetylen explosionsfähiger zu sein, jedoch ist dies nicht der Fall. Erstens sind die Brenneröffnungen des Acetylengases viel kleiner als die der Kohlengasbrenner und zweitens zeigte sich ein Ausströmen von unverbranntem Acetylen viel eher wegen seines auffallenden Geruches an. Man darf eben eine Acetylenleitung, die im Verdacht der Undichtigkeit steht, ebensowenig mit brennendem Licht oder Streichholz ableuchten, wie eine Steinkohlengasleitung und wenn die Sicherheitsbehörden trotz fortwährender Explosionen des Kohlengases dessen weite Verbreitung nicht beanstanden, haben sie auch kein Recht, über die Gefährlichkeit des Acetylens unnütze Worte zu führen. Das Acetylengas ist nicht gefährlicher als Steinkohlengas, Petroleum, elektrisches Licht u. s. w.

Ingenieur Viktor Berdenich hielt am 3. Februar 1900 über die Entwicklung der Acetylen- und Karbidinstrie einen Vortrag, in welchem er unter anderem sagte:

Über die Gefährlichkeit des Acetylens ist die öffentliche Meinung wohl auch heute noch nicht ganz hinweg, doch ist dieses Vorurteil jetzt ziemlich auf das richtige Mass reduziert, denn man ist zur Erkenntnis gelangt, dass bei unvernünftiger Behandlung alle Beleuchtungsarten, also auch das Leuchtgas, die Elektrizität, das Petroleum, die Kerze, das Streichholz u. s. w. gefährlich, ja sogar lebensgefährlich sein können und das Acetylen als Gas hiervon eine Ausnahme nicht machen kann.

Warum sollte nun das Acetylen, das unglücklicherweise schon beim ersten Auftreten mehrere bedeutende Unfälle verursachte, von diesen traditionellen Anfeindungen verschont bleiben!

Die Gefahren der elektrischen Beleuchtung, des Leuchtgases, des Petroleums u. s. w. sind bei Einführung derselben in die Praxis gewiss nicht mindere gewesen, und wenn man heute die Berichte aus der Einführungszeit jeder dieser Beleuchtungsarten nachschlägt, so wird man finden, dass jedes neue Licht gegen den Vorwurf der Gefährlichkeit anzukämpfen hatte.

Während nun Kohlengas und Acetylengas betr. der Explosionsmöglichkeit brüderlich sich die Hand reichen, hat das Acetylengas nicht soviel Giftigkeit als das Kohlengas. Man hat auch hier durch Versuche

nachgewiesen, dass Tiere noch in einer 9 % Acetylenluftmischung vegetieren konnten, während in einem solch hohen Luftgemisch mit Kohlengas unfehlbar schnell der Tod eingetreten wäre. Fast bei einer Mischung von 40 % Acetylen und 20 % Sauerstoff wurde ein Hund erst innerhalb 51 Minuten getötet.

Also auch hier ist dem Acetylen entschieden eine bevorzugte Stelle einzuräumen. —

Nach dieser kurzen Übersicht und Bekanntmachung mit unseren, zur Acetylenindustrie nötigen Stoffen, nämlich

Calcium-Karbid und Acetylengas,

gehe ich denn zum Hauptteil meines Buches, zu den eigentlichen A c e t y l e n a n l a g e n, die nach dem T r o p f s y s t e m angelegt sind, über.

Tropfsystem.

Das erste System, bei welchem das Wasser zum Karbid fliesst, Tropfsystem genannt, ist das zuerst in Anwendung gekommene.

In einem Behälter, der an allen Seiten durchlöchert ist, demnach einem Siebe gleicht, befindet sich das Karbid. Auf dieses wird das Wasser automatisch getropft. Selbstverständlich wird das Karbid von oben nach unten angegriffen.

Diese Art der Zersetzung des Karbids zeitigt aber eine Menge Nachteile.

Der grösste Nachteil zeigt sich dadurch, dass während dem Wasserzufliessen sofort eine Entwicklung vor sich geht, die dadurch, dass das Karbid nicht in seinem ganzen Umfang vom Wasser angegriffen wird, eine riesige Wärme erzeugt, und so das Gas in seinem Grundprodukt mindert, d. h. es verliert seinen chemischen Charakter und nimmt eine andere chemische Form an, wie z. B. nimmt Wein, Bier u. s. w., wenn es erwärmt wird, einen anderen

chemischen Charakter an, was natürlich auch bei gasförmigen Körpern das Gleiche ist. Es bildet sich durch diese Zersetzung hauptsächlich Naphtalin, u. s. w., welche sich beim Verbrennen durch die Flamme auf den Brenner niederschlägt und so Verstopfung und Verrussung herbeiführt. Da nun derartige Apparate gewöhnlich automatisch wirken und daher die Entwicklung nur eine nach Verbrauch begrenzte ist, so wirkt die so entstehende Wärme auch auf das zufliessende Wasser derartig ein, dass sich in dem Entwicklungsraum Dämpfe bilden, welche sich bei Erkaltung des Entwicklers auf die Karbidoberfläche niederschlagen. Da sich nun aber durch Zersetzung von Karbid mit Wasser Kalkhydrat bildet, so wird auch durch das Niederschlagen der Dämpfe eine Entwicklung herbeigeführt, welche das Karbid auf seiner ganzen Oberfläche zersetzt und die ganze Karbidoberfläche mit Kalkhydrat überzieht. Wenn nun zufällig ein solcher Apparat einen Tag ausser Betrieb gesetzt wird, so verhärtet sich das Kalkhydrat so weit, dass bei Zufliessen von Wasser am darauffolgenden Tag das Karbid nicht mehr angegriffen wird. Damit ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass Stücke Karbid aus dem Entwicklungsraum genommen werden können, welche nicht vergast sind. Durch diesen Vorgang sind aber von vornherein der Einführung der Apparate in die Praxis die Thüren verschlossen, denn die Karbidausnutzung

hierbei ist eben eine sehr mässige. Auch nimmt das zersetzte Karbidkalkhydrat von dem zufliessenden Wasser auf und zieht sich dasselbe in den umgebenden Karbid ein, wodurch eine Entwicklung herbeigeführt wird, welche auch vor sich geht, wenn der Apparat schon ausser Betrieb gesetzt ist. Es bildet diese Entwicklung in Gemeinschaft mit den bereits oben erwähnten Niederschlägen von Dämpfen die sogenannte Nachentwicklung, diese Nachentwicklung ist gewöhnlich so gross, dass der kleine Gasometer, welcher bei automatischen Apparaten angewendet wird, gewöhnlich das so nachentwickelte Gas nicht mehr fassen kann, und entweicht daher das nicht Platz habende Gas und trägt ebenfalls dazu bei, dass das Licht sehr verteuert wird.

Derartige Apparate sind auch niemals so zu bauen, dass während des Einlegens des Karbids kein Gas entweicht. Bei kleinen Apparaten, bei denen gerade sehr oft eine Füllung vorgenommen werden muss, kommt dies meist in Betracht. Entweichen z. B. aus einem kleinen Apparate, der oft gefüllt werden muss, bei jeder Füllung 10 Kubikdezimeter Gas, so ergiebt der Verlust das ganze Jahr hindurch eine ganz beträchtliche Summe. Zu bemerken ist noch, dass bei derartigen Apparaten auch eine eingesetzte Reinigung niemals so wirkt, dass sämtliche, durch diese unnatürliche Entwicklung erzeugten schädlichen Produkte entfernt werden können. Wenn nun auch durch verschiedene Konstruktionen, wie Ein-

teilen in Fächern u. s. w. Apparate wie z. B. beim Hera Entgaser u. s. w. eine Beschränkung dieser Nachteile herbeigeführt werden soll, so wird jedem klar sein, dass durch die oben angeführten Thatsachen diese Möglichkeit ausgeschlossen ist, da z. B. die Dämpfe sich auch in dem ganzen Raum verteilen, wenn trotzdem noch so viele Fächer angebracht sind. Auch dürfte die Thatsache nicht umstürzbar sein, dass das bereits zersetzte Karbid Kalkhydrat vom zufliessenden Wasser aufnimmt und nachher sich in den umgebenden Karbid einzieht, gleich ob der Apparat mit dieser oder jener Vorrichtung versehen ist und muss daher jeder Apparat, bei welchem das Wasser zum Karbid fliesst, auch eine gewisse Nachentwicklung haben. Wenn nun auch bei sogenannten Überschwemmapparaten plötzlich eine totale Vergasung eines bestimmten Quantums Karbid herbeigeführt wird, so teilen sich doch die durch Wärme erzeugten Dämpfe dem ganzen Karbidvorrat mit und muss also auch bei letzt erwähnten Apparaten eine Nachentwicklung stattfinden. Es sind deshalb auch tragbare Lampen, Fahrradlaternen u. s. w., welche nach diesem System gebaut sind, nicht praktisch verwertbar·

Das Karbid muss trocken eingelegt werden und wird dadurch die Möglichkeit ausgeschlossen, dass während der Beschickung des Entwicklers keine Luft in denselben eintritt.

Da nun aber Luftzutritt eine Gefährlichkeit in-

sofern nicht ausschliesst, als das rohe Acetylen Phosphorwasserstoff enthält, welches sich bei Luftzutritt entzünden und Anlass zu Explosionen geben kann und weil ferner, wie dies bei jedem Gaskocher geschieht die Möglichkeit vorliegt, dass durch ein zu hohes Luftgemisch die Flamme durch die Leitung in den Gassammlerraum leicht zurückschlagen kann, ist eine Explosion nie ausgeschlossen.

Schon aus diesem Grunde allein waren alle solchen Apparate, bei welchen während der Karbidfüllung Luft in den Entwicklerraum eintritt, völlig zu verwerfen.

Daher hat auch das Preisgericht der Cannstatter Ausstellung das Tropfsystem als nicht preisbewerbungsfähig bezeichnet; es hat sich bereits überlebt, wie das Weitere zeigt.

Tauchapparate.

Diese Apparate bestehen aus einem mit Wasser gefüllten Behälter, in dem ein Gefäss, welches das Karbid aufnimmt, befestigt ist. Dieses Gefäss ist so beschaffen, dass das zu entwickelnde Gas entweichen kann. Dieser Karbidbehälter taucht nun in das Wasser und die Gasbildung beginnt.

Hat solch ein Apparat keinen Gasbehälter, so wird das eindringende Wasser sehr bald von dem sich immer mehr ansammelnden Acetylengas ver-

drängt und die Gasentwicklung wird unterbrochen und zwar so lange, bis das Gas entströmt ist und das Wasser wieder in den Behälter zum Karbid dringen kann.

Bei den Apparaten, die einen Gasbehälter besitzen, muss dafür Sorge getragen werden, dass der Druck des Gases immer gleich stark konstant ist.

Vor allem müssen die Tauchapparate so gebaut sein, dass die immer auftretende Nachentwicklung keinen Schaden verursachen kann.

Alles in allem haben Tauchapparate ganz dieselben Nachteile wie Tropfapparate, da hier in gleicher Weise das Karbid nur in begrenzter Form mit dem Wasser in Berührung kommt.

Deshalb halte ich auch diese Tauchapparate keineswegs für wirtschaftlich gut und streiche sie daher von der Serie der wirklich brauchbaren Gasanlagen. Desgleichen streiche ich von vornherein alle Apparate bei dem Gasentwickler und Gasometer nicht getrennt, sendern einen ganzen Teil bildend.

Alle bei den Tropf- und Tauchapparaten angeführten Nachteile fallen jedoch bei dem Einwurfsystem vollständig weg.

Das Einwurfsystem besteht darin, dass in verhältnismässig grosse Mengen Wasser, Calcium-Karbid eingeworfen oder eingeführt wird. Es wird hierdurch, falls das Karbid nicht in seinen eigenen Schlamm fällt, eine vollständige Vergasung des Karbids be-

wirkt und ist daher der Apparat nach Einwurfsystem der einzige wirklich wirtschaftliche. Ich bespreche diesen daher etwas ausführlicher.

Einwurf-System.

Das Einbringen des Karbids ins Wasser kann in zweierlei Art geschehen und zwar:

1. durch Handbedienung,

oder 2. automatisch.

Die einfachste Art von beiden ist natürlich das Einwerfen des Karbids durch die Hand. In einem zum Teil mit Wasser gefüllten Behälter wird durch eine kleine Einwurfsöffnung das erforderliche Karbid zugethan. Es muss selbstverständlich die Einwurfsöffnung so angebracht sein, dass während der Karbidzuführung keine Luft in den Entwicklungsraum dringen und ferner kein Gas entweichen kann. Wenn nun auch, und dies bezweifle ich stark, bei dem Einwurfsystem mit Handbetrieb, diese Fehler verbessert werden können, so würde doch dieses System nur in Grossbetrieben Anwendung finden können, da im Kleinbetrieb das Bestellen eines Mannes nud zwar zur Bedienung der Acetylengasanlage viel zu umständlich und vor allem zu kostspielig ist.

Ehe ich jedoch einen Apparat mit Handbetrieb bespreche, der auch für den Kleinbetrieb sich vorzüglich bewährt und vermöge seiner geradezu klassi-

schen Einfachheit allenthalben seinen Siegeszug hält, wendet sich unser Interesse jetzt noch dem automatischen Einwurfsystem zu.

Bei den automatischen Apparaten wird das Karbid gewöhnlich in Trommeln aufgespeichert und durch Sinken der Gasometerglocke wird nun jedesmal eine bestimmte Menge Karbid ins Wasser geworfen bezw. die Neubeschickung des Apparates geht automatisch vor sich.

Durch dieses Verfahren wird jedoch der Karbidaufbewahrungsraum immer mit so viel Gas gefüllt, als Karbid aus demselben ins Wasser fällt. Ist nun die Trommel leer und muss mit neuem Karbid gefüllt werden, so drängt das neue Karbid das in die Trommel eingedrungene Gas nach aussen und findet deshalb immer genau soviel Gasverlust statt, als Karbid eingelegt wird.

Auch ist bei jedesmaliger Karbidfüllung ein Luftzutritt nicht zu vermeiden, der in gleichem Maasse die Sicherheit gefährdet wie bei den oben angeführten Tropf- und Tauchapparaten.

Man teilt ferner die automatischen Einwurfsysteme weiter ein in Apparate, mit einem Karbidbehälter, und in Apparate, mit vielen Karbidbehältern. Letztere werden Revolver-Apparate genannt.

Natürlich ist bei beiden Arten ebenso darauf zu

halten, dass das Versenken des Karbids ins Wasser stets regelmässig vor sich geht.

Daher beruht auch auf dem sicheren Funktionieren des Einwurfsmechanismus in erster Linie die Brauchbarkeit des Apparates. Mechanismus aber bleibt Mechanismus und ist immer von Zufälligkeiten abhängig, daher nur Handbetrieb wirklich empfehlenswert ist.

Wenn nun verschiedene Versuche gemacht worden sind, bei automatischen Apparaten das Karbid ohne luftdichten Verschluss über dem Entwickler aufzuspeichern und dasselbe automatisch durch das Wasser in den Entwickler fallen zu lassen, damit kein Gasverlust oder Luftzutritt während des Einführens des Karbids in den Gassammlerraum entstehen kann, so zeigt sich aber auch hier wieder ein ganz gewaltiger Nachteil, weil das Karbid während der Aufspeicherung der atmosphärischen Luft ausgesetzt ist und daher schon im Voraus eine Vergasung des Karbids stattfindet.

Alle automatischen Entwickler haben aber insgesammt den Nachteil, ganz gleich, nach welchem Prinzip diese 3 Systeme aufgebaut sind, da sie eben eine Mechanik haben, welche unbedingt einer Funktionsstörung ausgesetzt sein kann, wodurch der Besitzer eines automatischen Apparates andauernd der Gefahr ausgesetzt ist, dass ihm sein Licht erlischt, was natürlich bei Fabrikbetrieben, Hotels u. s. w.,

überhaupt dort, wo Acetylen zur Verwendung gelangen soll, sehr störend wirken kann. Im übrigen dürfte es für jeden Laien klar sein, dass, da bei automatischen Apparaten der Gasaufspeicherungsbehälter immer ein kleiner ist, die Gefahr nahe liegt, dass bei Eintritt einer Funktionstörung das ganze Karbid sich auf einmal entwickeln kann, der Gasometer aber nicht im Stande ist, das ganze Gas zu fassen und die Sicherheitsvorrichtung in diesem Falle nicht im Stande wäre, das in solchen Mengen entwickelte Gas ins Freie zu führen; hierdurch würde allerdings die grösste Gefahr herbeigeführt werden können. Letzterer Grund dürfte daher massgebend sein, sämtliche automatischen Apparate zu verwerfen. Es ist daher für den Fachmann aus all diesen praktischen Ergebnissen heraus sofort klar, dass ein Acetylenapparat nur dann praktisch verwertbar ist, wenn er nach dem letzt ausgeführten System, bei welchem eine bestimmte Menge Karbid zur totalen Vergasung in das Wasser gebracht wird unter Zuführung des Karbids in das Wasser direkt durch die Hand bewerkstelligt wird.

Wenn ich zwar vorhin sagte, dass sich gewisse Apparate mit Handbetrieb für kleinere Betriebe nicht eignen, da man extra zur Bedienung der Apparate einen Mann anstellen muss, so giebt es doch bewährte Fabrikate dieser Art, die nur ein einmaliges Zuführen des Karbids während des ganzen Tages erfordern.

Diese Apparate nun halte ich in allen Fällen

und für alle Orte als die wirtschaftlich ökonomischsten und daher als die besten.

Ihre grosse Einfacheit erhöht ihren praktischen Wert noch ausserordentlich.

Einwurf-System mit Handbetrieb.

Als Einleitung zu diesem Kapitel will ich nochmals kurz die Vorteile eines Apparates mit Handbetrieb, d. h. mit Einwurf des Karbid durch die Hände erwähnen.

Der Handbetrieb ist, wie leicht ersichtlich, stets einfacher als der maschinelle oder automatische. Eine Maschine bleibt eine Maschine und somit stets Zufälligkeiten ausgesetzt, wie bereits erwähnt.

Der Handbetrieb dagegen gestattet, wenn richtig angeordnet, völlige Ausnutzung des Karbids, wie ich nachher klarlegen werde.

An der Hand eines sich praktisch bewährenden jetzt vielfach im Gebrauch befindlichen Apparates mit Handbetrieb (Einführung einer an einem Stiel befestigten Schale) will ich nun dieses, meines Erachtens, beste aller gegenwärtigen Systeme ausführlich beschreiben.

Die Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen m. b. H. in Heilbronn a. N. hat mir zu diesem Zwecke in liebenswürdiger Weise mehrere sehr konstruktive Abbildungen zur Verfügung gestellt.

An der Hand dieser Abbildungen, die den vielbekannten und bewährten Apparat „Planet“ darstellen, will ich meine Ausführungen beginnen.

Dieser Apparat wurde erst kürzlich wieder ge-



Fig. 1.

legentlich der Ausstellung für Acetylengasindustrie zu Stuttgart-Cannstatt unter ca. 80 Konkurrenzfabrikaten mit der goldenen Medaille ausgezeichnet. (Siehe Figur 1.)

Jede Gas-Beleuchtungsanlage besteht aus einem Entwickler, einem Gasbehälter oder Gassammler, einem Reiniger und Wäscher, Druckregler, Manometer, den Brennern und dem den Apparat aufnehmenden Raum.

Ich spreche daher zuerst vom

Entwickler.

Wie muss der Entwickler beschaffen sein?

Der Entwickler soll vor allen Dingen eine völlige Aufbrauchung, d. h. Zersetzung des Karbides,
sicheren, einfachen Betrieb,
luftfreine, kalte Gaserzeugung,
vollkommene Karbidausnützung,
totale Vermeidung von Gasverlust,
bequeme Neubeschickung mit Karbid,
jederzeitige Aufhaltung der Gasentwicklung, ohne dass
Luft in den Entwicklungsraum tritt,
gestatten. Er soll ferner so eingerichtet sein, dass er leicht gereinigt werden kann, und muss also von allen Seiten leicht zugänglich sein.

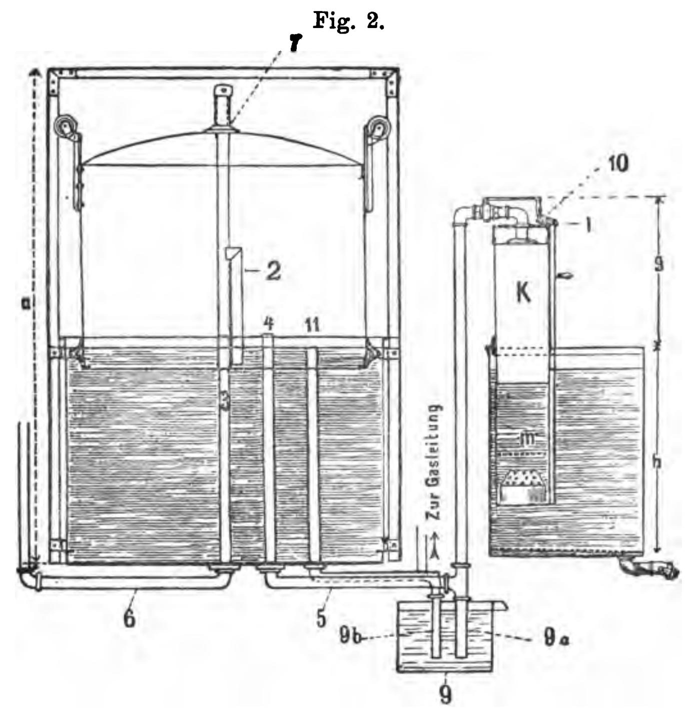
In Figur 2 sehen wir einen betriebsfertigen Apparat im Profilschnitt.

Der Entwickler, der rechte kleinere Teil unserer Figur 2, ist folgendermassen beschaffen.

Ein Gefäss, welches bis an die Wasserstandsmarke mit Wasser gefüllt ist, nimmt einen Cylinder K auf, der durch Röhren mit dem Gasbehälter verbunden wird.

Eine Schale, die, wie Abbildung zeigt, so an einem Stabe befestigt ist, dass sie leicht in den

Fig. 2.



Cylinder K von unten eingeführt werden kann, nimmt das für die Füllung des Gasbehälters notwendige Karbid auf. Die Beschickung mit Karbid geschieht so, dass die Schale mittels des Stabes aus dem Cylinder K gezogen wird. Darauf wird das mit Karbidolin imprägnierte Calcium-Karbid in die Schale gelegt, die das Mass für die Füllung des Gasbehälters mit Gas gleichzeitig darstellt und letztere wieder an ihre alte Stelle gesetzt.

Die Heilbronner Fabrik imprägniert das Karbid mit Karbidolin, wodurch erreicht wird, dass die Zersetzung des Karbids erst vor sich geht, nachdem solches kurze Zeit sich im Wasser befindet. Es wird also beim Einführen der Schale sowohl einem zu frühen wie auch zu raschen Entwickeln und einem Gasverluste vorgebeugt.

Das Karbid fällt bei dieser Art von Einführung auch nicht auf den Grund des Gefässes, sondern bleibt bis zur völligen Ausnutzung in der Schale liegen, wodurch vollkommene Karbidausbeute gewährleistet wird, da das Wasser in allen Teilen beikam.

Würde das Karbid auf den Boden fallen, wie dies bei anderen Apparaten der Fall, dann fiele es in einen Schlamm, wodurch eine vollständige Karbidausbeute unmöglich ist.

Beim zweiten Beschicken des Apparates mit frischem Karbid würde dann letzteres nicht mehr vollständig von Wasser zersetzt werden können, da die alten Karbidrückstände das allseitige Berühren mit dem Wasser nicht zulassen.

Ferner aber würde sich in ganz kurzer Zeit eine solche Menge von Rückständen und Unreinlichkeiten des Karbids am Boden ansammeln, das ein zu oftes Reinigen des Entwicklers notwendig würde, was wieder Gasverlust bedeutet, da das Vergasungswasser mit Acetylen gesättigt ist.

Der Entwickler des Apparat „Planet“ lässt also

aus diesen beiden wichtigen Gründen sein Karbid in der Schale zersetzen, es kann demnach stets von allen Seiten das Wasser ungehindert an das Karbid dringen und die nichtlöslichen Rückstände des Karbids werden beim jedesmaligen neuen Beschicken mit Herausnahme der Schale leicht aus derselben entfernt. Das Einführen des Karbids in der Schale und das Freihängen derselben im Vergasungswasser bezw. Entwicklungszylinder hat aber noch folgenden, von keinem anderen Fabrikat erreichten Vorteil, nämlich: „das jederzeit mögliche, sofortige Unterbrechen der Gasentwicklung durch einfaches Herausnehmen der Schale“, ein Vorteil, dessen weittragende Bedeutung jedermann einleuchtend und nicht bestritten werden kann. Geht der Gasvorrat zu Ende, so kann durch erneutes Füllen der Karbidschale, — dies ist auch ohne irgendwelche Störung während der Betriebe möglich — die Leistung der Anlage verdoppelt, verdreifacht etc. werden.

Reinlichkeit und vollständigstes Ausbeuten des Karbids (die Hauptsache für billiges Licht) sind das Motto unseres auf Figur 2 dargestellten Entwicklers.

Das Reinigen des letzteren ist nun ganz einfach. Da sich in ihm am Boden nur flüssige Rückstände und Unreinlichkeiten befinden können, braucht man nur den rechts unten befindlichen Abflusshahn zu

öffnen und der Rückstand fliesst, da der Boden schräg, von selbst ab.

Es ist also ein Reinigen des Entwicklers ohne Beschmutzen der Hände schnell und leicht möglich. (Siehe Figur 3.)

Während des Betriebes ist jede Funktionsstörung vollständig ausgeschlossen, da der Entwickler auch nicht eine selbstthätige mechanische Vorrichtung hat.

Vor dem Ablassen des Wassers hat man den über dem Zylinder angebrachten den Hebel bei Seite zu schieben (die Verbindungsleitung vom Gasbehälter wird dadurch ebenfalls abgeschlossen) und an Stelle der herausgenommenen Karbidschale eine zweite Schale (Überschale) einzuhängen, die also nicht in den Zylinder sondern über den Zylinder (l) passt. Dieselbe schliesst den letzteren luftdicht ab und bewirkt, da ss weder Luft in den Apparat dringen, noch Gas aus dem Zylinder entweichen kann.

Das luftdichte Verschliessen der Überschale wird ganz einfach dadurch erreicht, dass letztere mit Wasser angefüllt ist. —

Der Gasbehälter oder Gasometer.

Nachdem nun über den Gasentwickler alles Wissenswerte gesagt ist, komme ich zu dem zweiten Hauptteil des Acetylenapparates, zu dem Gasbehälter. Auch hier wieder will ich an der Hand des uns schon bekannten Apparates „Planet" alle wesentlichen Gesichtspunkte ausführen.

Wie ist der Gasbehälter beschaffen?

Es befinden sich in einem Eisengestell, welches aus haltbaren, starken I Stäben besteht, zwei zylinderartige Behälter.

Der untere ist der grössere und ist so beschaffen, dass der obere Behälter bequem aber genau passend sich im unteren auf und nieder bewegen kann.

Der obere Teil, den ich kurzweg „Glocke" nennen will, ist mit Rollen versehen, die in den Schienen des Eisengestelles auf- und abgleiten können. Der untere Behälter wird bis zur Wasserstandsmarke (ca. — 10 cm unterm Rand) mit Wasser angefüllt und die Glocke wird über das Wasser gestülpt.

Durch den Boden des unteren Behälter führen

drei Röhren, die eine steht mit dem Entwickler in Verbindung und lässt unter der Glocke das sich entwickelnde Gas einströmen.

Durch dieses einströmende Gas wird die Glocke durch Verdrängen des darunter befindlichen Wassers gehoben und es sammelt sich also unter ihr das Acetylengas. Um nun Überdruck bezw. Überfüllung der Glocke zu vermeiden, ist noch eine zweite Röhre durch den Boden des unteren Gefässes geführt, die bis an den höchsten Punkt, den die hochgestellte und mit Gas gefüllte Glocke erreichen kann, reicht.

In der Glocke ist ebenfalls eine Röhre, vom Deckel nach unten gehend und genau über die von unten nach oben führende Röhre passend angebracht.

Sollte sich durch nachlässige Bedienung nun zuviel Gas entwickeln, wird der Überschuss an Gas durch diese einfache und sinnreiche Vorrichtung ins Freie abgeführt und somit unschädlich gemacht.

Durch die dritte im Behälter sichtbare Röhre wird das Gas der Hauptleitung und dem Rohrnetz zugeführt.

An die Gasbehälterfrage schliesst sich begreiflicherweise eng die Frage an, wie brennen die Flammen gleichmässig, d. h. unter ein und demselben gleichmässigem Druck.

Auch hierin hat der Apparat „Planet“ das richtige getroffen, denn sein Behälter, sein Gasometer ist nicht hoch und eng, sondern breit zylindrisch gebaut

und hat ein solides Führungsgerüste. Hierdurch wird ein sehr gleichmässiges Auf- und Niedersteigen der Gasometerglocke erreicht, d. h. der Druck bleibt eben immer derselbe und Druckschwankungen werden durch den noch angebrachten Druckregler reguliert.

Die Folge hiervon ist daher ein immer gleichmässiges Brennen der Flammen.

Ein zweiter Umstand könnte nun noch wesentlich das Ruhigbrennen der Flamme verhindern, nämlich das Hängenbleiben der Führungsrollen am Eisengestell. Auch dies ist vermieden.

Beim Apparat „Planet“, bei dem übrigens das äussere Eisengestell aus sogenanntem I Eisen besteht, nicht leichten Röhren, sind die Führungen sehr exakt gearbeitet, sodass ein Hemmnis wie Hängenbleiben oder Anstossen ausgeschlossen ist.

Dadurch ist ein Zucken des Lichtes ebenfalls zur Unmöglichkeit gemacht.

Der ganze Gasometer ist solide, schwere Kesselschmiedearbeit.

Obwohl viele andere Apparate durch Klempnerarbeit angefertigt werden und viel billiger sind, ist unter allen Umständen die Klempnerarbeit vollständig zu verwerfen, denn es ist ganz klar ersichtlich, dass ein schmiedeeiserner Kessel zuverlässig und dauerhaft ist, während ein mangelhaft gelöteter Kessel aus Blech in ganz kurzer Zeit defekt und unbrauchbar werden muss.

Daher ist auch hier das scheinbar Teurere doch auf die Dauer das Beste und Billigste und aus diesem Grunde ist beim Apparat „Planet" auf schwere und solide Arbeit noch ganz besonderer Wert gelegt worden.

Wie ich schon sagte, befinden sich im Gasometer zwei übereinandergreifende Röhren, die den Zweck haben, zu verhüten, dass das Gas, welches zuviel entwickelt wurde und somit vom Gasbehälter nicht mehr aufgenommen werden konnte, nicht in den Raum, in dem der Apparat steht, eindringt und somit keine Explosionsgefahr möglich ist.

Hand in Hand mit dieser Vorrichtung geht nun die Anbringung eines elektrischen Kontaktes an dem Gasbehälter, derselbe zeigt automatisch durch das Sinken der Glocke an, wenn der Gasvorrat zur Neige geht und ein Neubeschicken des Apparates mit Karbid notwendig ist. Beim Sinken der Glocke drückt ein Hebel auf einen Kontakt und setzt das Läutewerk in Thätigkeit.

Der elektrische Läuteapparat wird folgendermassen am Gasbehälter montiert:

Der Bügel wird an das U-Eisen, an welchem die Führungsrollen befestigt sind, derart angebracht, dass derselbe bei kleinen Apparaten über das U-Eisen greift, bei grossen Apparaten dagegen zwischen die Schenkel des U-Eisens zu stehen kommt.

Der Bügel wird durch dieselbe Schraube mit der die Lager der Führungsrollen befestigt sind, angeschraubt. Hierauf wird die Platte des Kontaktes so auf den U-Eisen-Reif des Bassins angeschraubt, dass der Gabelstift genau unter die breite Fläche des Bügels zu stehen kommt. Nunmehr werden die Gläschen ca. $^1/_2$ mit Quecksilber gefüllt, (die Gläschen können vorsichtig herausgeschraubt werden) und hierauf Element und Glocke durch die beiden Schrauben d mittelst Leitungsdrahtes verbunden, diese Montierung ist genau dasselbe wie bei jedem elektrischen Läutewerk.

Ehe ich das Kapitel der „Gasbehälter“ beendige, muss ich noch kurz über das Druckverhältnis des Acetylengases sprechen.

Der Druck des Gases wird bekanntlich durch die Schwere der Glocke des Gasbehälters erzeugt.

Die gleichmässige Regelung des Gasdruckes erreicht man wie schon gesagt dadurch, dass man der Glocke des Gasbehälters keine zu spitze, d. h. hohe Form. sondern eine möglichst niedrige Gestalt mit grossem Durchmesser giebt.

Ferner muss, wie schon erwähnt, der Rollenapparat der Glocke tadellos funktionieren, damit nicht etwa durch Hängenbleiben der Führungsrollen an den Gleitschienen die Abwärtsbewegung, d. h. der Druck der Glocke gehemmt wird und dadurch Lichtschwankungen, Lichtzuckungen etc. eintreten; dies

kann jedoch nur durch stabile solide Rollen erreicht werden.

Man kann übrigens genau wie bei dem Steinkohlengas Druckregulatoren, den Grössenverhältnissen der Anlagen entsprechend, einfügen.

Schon bei kleinen Anlagen von 15 Flammen ist ein Einschalten eines Druckregulators empfehlenswert, und daher bringe ich eine Abbildung eines solchen Regulators auf nebenstehender Abbildung.

Bei Bestellung eines Druckreglers ist anzugeben, dass derselbe für Acetylengas bestimmt ist und wie viel Gas pro Stunde mindestens passieren soll.

Über die Stärke des notwendigen Druckes bei Acetylengas ist zu sagen, dass dasselbe einen höheren Druck verlangt als das Steinkohlengas.

Endlich komme ich noch auf die Wasserfüllung des Gasometers zu sprechen. Ist die Acetylenanlage dem Winterfroste ausgesetzt, ist es empfehlenswert, nicht reines Wasser, sondern Salzwasser zur Füllung des Gasometerbeckens zu verwenden.

Letzteres friert schwerer ein und bewahrt somit den Gasometer vor Zerblatzen durch Eisbildung und überhaupt kann dann keine Störung in der Anlage entstehen.

Wie muss aber die Salzlösung beschaffen sein, um ein Einfrieren des Wassers zu verhindern:

Eine Lösung von 10 % Salzgehalt auf hundert

Teile Wasser friert erst bei — 7,44 ° C., eine mit 20 % Salz versehene Lösung erstarrt erst bei ca. — 15° C. Daraus ist also zu ersehen, dass man die Lösung nicht zu schwach nehmen darf, da z. B. einprozentige Salzlösung das Salzwasser schon bei —,076 C., also bei noch nicht einmal 1° unter 0 gefrieren würde. —

Am Besten stellt man die Anlage frostsicher auf oder man stellt im entsprechenden Apparathaus, das von Fabriken im Winter nicht mit Abdampf erwärmt werden kann.

Der Gasreiniger.

In der Massenfabrikation und daher auch im praktischen Leben ist es meist nicht möglich, chemisch völlig reine Substanzen zu schaffen und in den Handel zu bringen, allen chemischen Erzeugnissen und Massenprodukten hängen kleine Fehler an und bei Gebrauch der betreffenden Stoffe treten in tausenderlei Formen nicht erwünschte, ja sogar oft unangenehme und schädliche Nebenerscheinungen auf.

So auch hier bei unserem Calcium-Karbid und dem aus ihm zu entwickelnden Acetylengase.

Durch Unreinlichkeit des Karbides können sich zugleich mit dem Acetylengas andere Gase bilden und zwar vor allem Ammoniak nnd Schwefelwasserstoff.

Auch Phosphorwasserstoff, Schwefelammonium und schweflige Säuren gehören zu den Nebenerscheinungen der Acetylengasbildung.

Diese bei der Acetylenerzeugung nebenhergehende Bildung ebenerwähnter Gase hat aber Nachteile für die ganze Acetylenanlage im Gefolge.

Ungereinigtes Gas erzeugt zuerst Verstopfen

der Röhren und Brenner, ferner befördert es das Russen der Flammen und lässt die Bildung weisser Nebel zu.

Daher ist also die Reinigung des Acetylens vor dem Verbrauch und bevor das Gas in die eigentliche Röhrenleitung tritt, unerlässlich geworden und Apparate, die mit gutem Reinigungsbehälter versehen und sonst entsprechend solid und richtig gebaut sind, werden auch anstandslos ohne Mehrkosten bei allen Feuerversicherungen zugelassen.

Wie aber geschieht die Reinigung und was für Apparate gehören dazu?

Der Reiniger wird nicht zweckmässig, wie dies so häufig noch der Fall, sofort nach dem Entwickler, sondern zwischen Gasbehälter und Hauptleitung eingeschaltet. Nur dadurch wird langsame und sorgfältige Reinigung gewährleistet. Würde die Reinigung direkt nach dem Entwicklen stattfinden, wie dies bei vielen Apparaten noch angeordnet, also vor dem Eintritt in den Gasbehälter, so wäre eine sorgfältige Reinigung nicht zu erreichen, denn so rasch wie das Gas sich entwickelt, würde es die Reinigung passieren und in den Gasbehälter eintreten.

Bei der Reinigung, wie oben erwähnt, ist dagegen das Gas gezwungen, sich so lange, bis es konsumiert wird, in der Reinigungsmasse aufzuhalten.

Den Ort, wo also die Reinigung vorzunehmen ist,



haben wir jetzt festgelegt, nun fragt sich nur noch: wie reinigen wir das Acetylengas von seinen schädlichen Nebenprodukten am leichtesten und zuverlässigsten?

Hierin sind denn die Meinungen ebenso verschieden wie die Gasapparate selbst, und es sind entschieden alle Neuerungen hierin nicht schlecht.

Ich halte für unseren Apparat Planet den hier abgebildeten Gasreiniger für sehr zweckentsprechend und durchaus zuverlässig und lelzteres ist ja die Hauptsache.

Der Apparat ist nun da, wie reinigt man aber nun mittels desselben das Acetylen? Hierzu hat sich am zweckmässigten Chlorkalk erwiesen, der teils als poröser Körper (Puratylen), teils in Pulverform (G. f. Heiz- und Beleuchtungswesen in Heilbronn a. N.) Anwendung findet.

Insbesondere letztere Anwendung hat den Vorzug der leichten Beschaffung und der Billigkeit und mit letzterem Faktor ist sehr zu rechnen.

Bisher mit Erfolg verwendete Reinigungsmassen waren in erster Linie aber Chlorkalk, teils allein, teils in Verbindung mit anderen Substanzen, manchmal auch saure Metallsalze und Säuren.

Chlorkalk, der von Anfang an von einer Autorität, wie Prof. Dr. Lunge, empfohlen wurde, hat vorzügliche Eigenschaften, zeigt aber leider den grossen Nachteil, dass er seinen wirksamen Be-

standteil rasch an der Luft verliert und, wenn zur Erhöhung des Nutzeffektes angefeuchtet, sich zusammenballt und dadurch dem Gase den Durchgang nicht genügend gestattet.

Reinigungsmassen, welche aus sauren Flüssigkeiten bestehen, erfordern bei grossen Anlagen Rieselvorrichtungen; bei kleinen Apparaten müssen die Flüssigkeiten durch Aufsaugen in Kieselguhr in eine verwendbare Form gebracht werden, die aber eine Ausbreitung in verhältnismässig dünner Schicht und Verteilung auf verschiedene Hürden und Reinigungsapparate notwendig macht. Dabei bleiben diese Reinigsmassen stets stark ätzend und erfordern deshalb kostspielige Gefässe aus Thon, weil Metall bald zerfressen sein würde.

Von Versuchen, die mit Bimstein, Glaswolle, Eisenvitriol, ja Holzwolle, Sägemehl etc. angestellt wurden, brauchen wir nicht zu sprechen. Eine Mischung von Chlorkalk mit Sägemehl hat man wegen der Erhitzung der Masse, weil gänzlich ungeeignet, wieder aufgegeben.

Man hat aber bei ausgedehnten Umfragen in Konsumentenkreisen konstatieren können, dass man sich dort des prinzipiellen Vorteils der Chlorkalkreinigung bewusst ist.

In Puratylen, einer Mischung von Chlorkalk mit anderen Kalksalzen, hat man eine Reinigungs-

masse für Acetylen hergestellt, welche bei absoluter Verlässlichkeit, von den Nachteilen der bisher im Markte befindlichen besten Massen freibleibt.

Ein Vorzug des Puratylens ist der, dass es in porösen Stücken geliefert wird. Daraus ergiebt sich die Möglichkeit, die Masse in breiter und hoher Schicht in einem Reiniger anzubringen, ohne Hürden und Zwischenräume, und das Gas wird ohne Anwendung von Druck (am besten von oben nach unten), hindurch geleitet und gereinigt.

Weiter ist das Puratylen fast ganz geruchfrei und nicht ätzend. Es hat auch sonst keine unangenehmen oder gefährlichen Eigenschaften und kann von jedem Laien mit Leichtigkeit gehandhabt werden. Es greift Metalle in keiner Weise an und kann daher in beliebigen metallenen Gefässen z. B. aus Eisenblech, verwendet werden.

Es ist natürlich bei dieser Reinigsmasse darauf Bedacht zu nehmen, dass dieselbe nicht etwa selbst das Acetylen angreift. Auch hier ist obige Reinigungsmasse vorteilhaft zu verwenden, denn sie greift das Acetylen nicht an und ist daher keine Verminderung der Gasausbeute zu befürchten. Das gereinigte Gas hat nun auch seinen üblen Geruch gänzlich verloren und besitzt nach Passierung der Reinigungsmasse einen rein ätherischen Geruch.

Das soeben entwickelte Acetylengas ist immer

mehr oder weniger feucht; es sind daher Vorteile des Puratylens, der Pulverform, dass sie beide dem Acetylengas die Feuchtigkeit entziehen.

Hierdurch wird ein Verrosten und im Winter Einfrieren der Röhren unmöglich gemacht.

1 kg Reinigungsmasse D. Ges. f. Heiz- und Beleuchtungswesen in Heilbronn kostet 35 Pf. und reinigt ca. 25000 Liter Acetylen.

Die Leitungsrohre nebst Zubehör.

Von gleicher Wichtigkeit wie vorhergehende Abschnitte ist auch dieser Abschnitt über zweckmässige Anlage der Rohrleitungen und die Beschaffenheit der Rohre selbst.

Zuerst also will ich einiges über zweckmässige Lage, d. h. Unterbringung der Rohrleitungen sagen.

Vom Gasbehälter muss das gebrauchsfertige Acetylen durch den Reiniger nach den gewünschten Verbrauchsstellen, bezw. nach den betreffenden, zu beleuchtenden Orten, gebracht werden. Man hat also meist ein Hauptrohr nach dem Gebäude zu führen und ferner im Gebäude selbst vom Hauptrohr Abzweigungen direkt nach den Verbrauchsstellen zu leiten. Desshalb unterscheidet man „Aussen"- und „Innnenleitungen".

Die A u s s e n l e i t u n g e n werden bei grösseren Beleuchtungsanlagen, wie Beleuchtung von Plätzen, Städten, Theatern, grösseren Vergnügungsetablissements etc., wohl die grösseren Rohranlagen und somit auch das Hauptaugenmerk beanspruchen.

Es ist daher vor Beginn der Arbeit auch ein genauer Plan auszuarbeiten, wie man die Hauptrohre am zweckmässigsten laufen lässt.

Zwei Systeme kommen hierbei noch in Frage, nämlich, man muss sich klar werden, ob man nur eine Hauptleitung, von der dann die Innenleitung einfach abgezweigt wird, anlegt, oder ob man lieber die sogenannte Zirkulationsleitung anwendet. Bei letzterer wird die Haupt- oder Aussenleitung rings um die Verbrauchsstellen gelegt und umschliesst diese also vollständig.

Dem Zirkulationssystem ist immer entschieden der Vorzug zu geben und hat man bei diesem System ausserdem noch die Annehmlichkeit, später beim Bedarfsfalle weitere Brenner, als ursprünglich geplant, einschalten zu können.

Ferner ist auch bei dem Zirkulationssystem eine Reparatur der Leitungen ohne gänzliche Betriebsstörungen leicht möglich.

Nach Festlegung der Rohrleitungen ist das Augenmerk auf die Rohrweiten zu lenken. Die Rohrweite richtet sich selbstverständlich ganz nach der Gasmenge, die hindurchgehen soll und nach dem Druck, der auf der Leitung ruhen soll. Ferner ist bei Bestimmung der Rohrweiten vor allem noch mit der Reibung des Gases zu rechnen. Hierüber näher einzugehen, ist nicht Aufgabe des Werkchens,

das ja kein mathematisches, sondern rein praktisch-bautechnisches Werkchen sein soll.

Es ist nur zu erwähnen, dass der Druckverlust des Gases (also die Stärke der Reibung) abhängig ist von der Länge der Rohrleitungen und von dem spezifischen Gewicht des Gases.

Da nun das Acetylen ungefähr 10 % leichter ist wie die Luft, wird man die Rohrweite schnell dadurch abschätzen können, dass man den Maximalgebrauch der sämtlichen im höchsten Falle anzubringenden Flammen zuzüglich 10 % Überschuss addiert und danach aus den, von vielen Ingenieuren mit grossem Fleiss aufgestellten Tabellen die Rohrweite abliesst.

Besondere Aufmerksamkeit muss man darauf legen, die in Frage kommenden Rohrabzweigungen gleich anfangs zu bestimmen und die entsprechenden Formstücke einsetzen.

Brenner.

Alle Gasarten brauchen zum russfreien Brennen eine gewisse Menge Luftzufuhr.

Kohlen- und Ölgase haben im Vergleich mit Acetylengas wenig Kohlenstoffgehalt und werden daher weit weniger Luftzufuhr gebrauchen als ein anderes Gas mit hohem Kohlenstoffgehalte.

Acetylen nun ist ein solches stark kohlenstoffhaltiges Gas und muss ihm daher eine grosse Menge Verbrennungsluft zugeführt werden, damit seine Flamme möglichst russfrei brennt.

Natürlicherweise muss demnach auch das Acetylen unter einem grösseren Drucke stehen und müssen demnach die Brenneröffnungen bei weitem enger sein als bei anderen Gasarten.

Während beim Steinkohlengase ein Druck von 25 mm Wassersäule genügt, erfordert Acetylengas ungefähr 70—125 mm Wassersäule.

Die Luftzuführung bei den Brennern kann eine ganz verschiedene sein.

Bei einigen Brennern wird die Luftzufuhr durch

ovale Löcher ermöglicht, während anderen durch vertikale Schlitze die nötige Luftzufuhr wird.

Früher fertigte man die Brenner durchweg aus Metall, aber die Erfahrungen, die man mit Metallbrennern machte, waren derart, dass man bald zu anderen Stoffen zur Verwendung für Acetylenbrenner griff.

Jetzt werden dieselben nur noch von Speckstein gefertigt und zwar so, dass der obere Teil, also der der Flamme zugekehrte Teil aus Speckstein besteht, während der untere, der dem Leitungsrohr zugekehrte Teil, nach wie vor aus Metall besteht. Dieser untere Teil, eine Metallhülse, trägt dann natürlich gleich das zum Leitungsrohr passende Gewinde.

Da nun das Acetylen bei seinem Verbrennen, ja sogar schon in Folge seiner Zersetzung (es polymerisiert stark) vor dem Verbrennen, sehr grosse Hitze entwickelt, versuchte man die Brenner dadurch kühler zu halten, dass man aus zwei Armen durch je eine kapillarfeine Öffnung je eine Flamme erzeugte, die sich dann beide etwas über dem Brenner selbst zu einer Flamme vereinigen.

Das weiter durch die kapillarartig feinen Löcher des Acetylenbrenners nur ganz feine Gasstrahlen hindurch können und ausserdem dieselben in Folge des hohen Druckes auf der Acetylenleitung die Flammen sehr lang werden, entstehen also Flammen,

die sehr steif sind, d. h., die sehr ruhig zu stehen scheinen und darin liegt eine der Hauptvorvorzüge der Acetylenbeleuchtung, dass nämlich diese Beleuchtungsart durchaus das gleichmässigste und ruhigste Licht giebt.

Weiter auf die verschiedenartigsten Brenner zu den verschiedenartigsten Effekten einzugehen hat hier keinen Zweck, da die Brennerfrage doch nur durch Fachmänner der Beleuchtungs- und speziell Acetylenindustrie richtig gelöst werden kann.

Die letzte Neuerung an den Brennern besteht darin, dass man es verstanden hat, die Luftzufuhr wieder etwas zu verringern und so den goldenen Mittelweg zu gehen.

Die Brennerfrage gilt damit als gelöst, ja man hat sogar Acetylengasglühlichtbrenner hergestellt.

Höchstens ist noch wesentlich, etwas über den Verbrauch der angeführten Brenner zu sagen.

Natürlich werden die Acetylenbrenner auch in ganz verschiedenen Grössen, den örtlichen Verhältnissen und dem industriellen Zwecke passend gewählt.

Ein Brenner, Grösse 1 z. B. braucht bei einem Drucke von 80 mm auf die Wassersäule 10 Liter Gas pro Stunde, während Grösse 2 18 Liter verbrennen lässt.

Zur weiteren Veranschaulichung des Brennerkonsums diene von der Fabrik von J. v. Schwarz-

Nürnberg selbst aufgestellte kleine Verbrauchstabellen.

Doppelbrenner D. R.-G.-M. No. 86505.
aus Speckstein . . . .

Auf der ersten Acetylen-Fachausstellung in Berlin 1898 mit der goldenen Medaille ausgezeichnet. (Mit seitlichen Luftzuführungslöchern und Messinguntersatz.)

Grössen-Nummer	1	1½	2	3	4	5	6	
Verbrauch in Litern per Stunde	10	12	18	22	27	30	33	l
Lichtstärke nach Normal-Hefnerkerzen	12	16	30	42	48	55	75	k

bei einem Druck von 80 mm auf die Wassersäule.

Doppelbrenner D. R.-P. Dr. Billwiller.
Goldene Medaille Berlin 1898 . . . . .

Grössen-Nummer	1	2	3	4	5	
Verbrauch in Litern per Stunde .	10	18	22	27	30	l
Lichtstärke nach Normal-Hefnerkerzen	12	30	42	48	55	k

Da sich bei fortwährendem Gebrauche die Brenner durch das zwar gereinigte, aber doch immer noch etwas Fremdkörper enthaltende Gas verstopfen, schraube man sie von Zeit zu Zeit ab und blase sie tüchtig aus. Das Abschrauben erfolgt mit einer hierzu konstruierten Brennerzange, da mit anderen

Werkzeugen die Brenner leicht beschädigt werden können. —

Man versäume aber ja nicht bei irgendwelcher Reparatur den gesamten Apparat ausser Thätigkeit zu setzen. — —

Der Apparatraum.

Über den Raum, der den Gasapparat selbst aufzunehmen hat, ist mancherlei zu sagen.

Zuerst gebe ich die wesentlichsten polizeilichen Verordnungen der deutschen Bundesstaaten kurz wieder.

Der Entwicklungsraum, in dem Acetylengasentwickelung stattfindet, darf nicht in Kellern, nicht unter bewohnten Räumen und endlich nicht im engen Zusammenhange mit bewohnten Räumen sich befinden.

Der Entwicklungsraum muss entweder durch eine Brandmauer oder durch einen isolierenden Luftraum von den bewohnten Gebäuden getrennt werden.

Der Raum muss durchaus hell, geräumig und gut gelüftet sein. Selbstverständlich ist derselbe vor Frost gut zu schützen, jedoch nur durch Wasser- oder Dampfheizungsanlagen zu erwärmen. Von Luftheizung ist durchaus abzusehen.

Die Frostsicherheit des Apparatenraumes ist ein Haupterfordernis, auf das jeder Techniker sein

Augenmerk unbedingt richten muss, denn das Einfrieren des Wassers in dem Apparate könnte zu unliebsamen Störungen führen.

Die Thüren müssen nach aussen aufschlagen. Mit irgendwelchem Licht darf der Entwicklerraum nicht betreten werden, vielmehr muss ein Doppelfenster vorhanden sein, welches gestattet, dass die Beleuchtung von aussen stattfinden kann, (siehe Abbildung) während das Lichtdurchlassfenster nach innen luftdicht verschlossen sein muss. Die Aussenbelechtung darf nicht über Fenster oder Thüren angebracht werden.

Elektrische Glühlampen in Doppelglocken sind zwar zulässig, kommen aber wohl hier kaum in Frage, denn wo eine Acethylenanlage erbaut wird, setzt man wohl nicht das Vorhandensein einer elektrischen Kraftanlage oder die Zuführung des elektrischen Stromes voraus. —

Alle Entlüftungsrohre müssen über Dach geführt werden, dürfen aber keinesfalls in Schornsteine münden.

Alle einen Acetylengasentwickler aufnehmenden Räume müssen unter leichter Bedachung stehen.

Der Gasbehälterraum muss bei grossen Apparaten durch eine Wand vom Entwicklungsraum getrennt sein, was ja sehr leicht zu erreichen ist.

In unseren Abbildungen habe ich die Trennung

nicht vorgenommen, da sie die Übersichtlichkeit der gesamten Anlage beeinträchtigen würde. — —

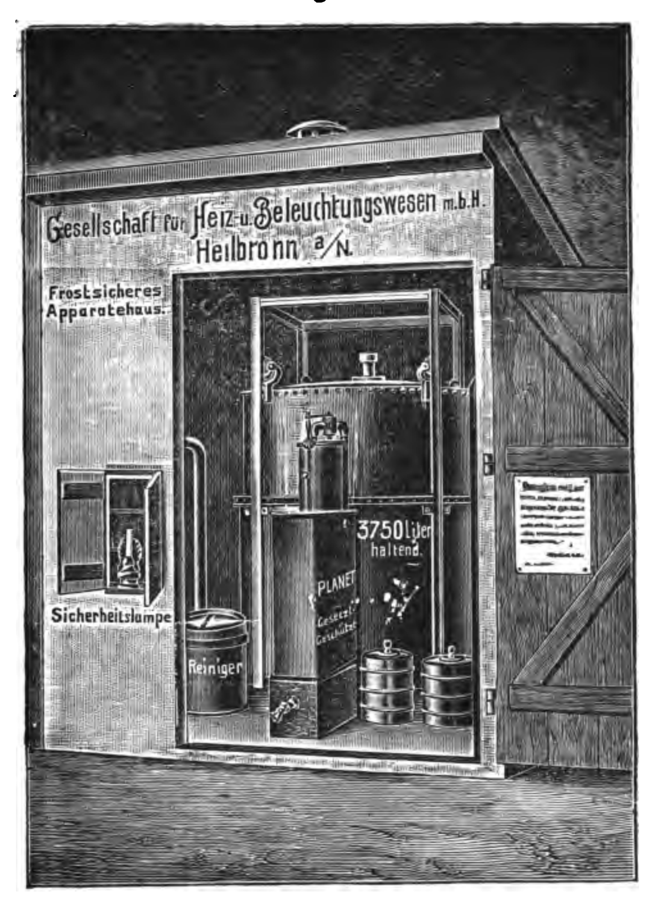
Es ist natürlich nicht unbedingt nötig, ein Häuschen extra zur Aufnahme des Acetylenapparates zu bauen, vielmehr kann auch jeder andere obigen Ansprüchen genügender Raum Verwendung finden. Bei grösseren Anlagen wird natürlich am besten ein gesondertes und neu zu bauendes Haus gewählt werden müssen, welches ja die Kosten der Anlage nicht wesentlich erhöht.

Das Apparathaus (Figur 3) soll entweder bei Fachwerkwänden innen gut geputzt oder bei .Ziegelrohbau ganz sauber gefugt sein. —

Der Apparat selbst ist mit grosser Sorgfalt zu montieren. Schon bei dem kleinsten Apparate, von 4 Flammen aufsteigend, sind sämtliche Hähne mit deutlich lesbaren Schildern zu versehen, auf denen genau angegeben ist, welchen Zweck jeder einzelne Hahn verfolgt. Ausserdem muss jeder Hahn auf seinem oberen Vierkant gleich den Hähnen bei anderen Gasanlagen durch vertiefte Nuten seine Bohrung genau angeben, damit selbst der Nichtfachmann oder jeder Fremde sofort weiss, ob der Hahn zu bezw. auf steht.

Die Zweckmässigsten Apparate sind immer die, bei denen man mit den Hähnen möglichst nichts zu thun hat. Der Apparat „Planet“ hat nur 1 Hahn

Fig. 3.



Apparatehaus der Gesellschaft für Heiz- u. Beleuchtungswesen in Heilbronn a. N. auf der 2. Acetylen-Fach-Ausstellung in Cannstatt-Stuttgart.

und diess ist der Haupthahn am Entwickler und selbst dieser Hahn ist derart eingerichtet, dass wie aus der Zeichnung ... ersichtlich falsche Behandlung ausgeschlossen ist.

Weiteres ist über den Apparatraum an dieser Stelle nicht zu sagen. —

Acetylenapparate für Eisenbahnbeleuchtung.

Während die stationären Acetylenbeleuchtungsanlagen eine nicht abzuleugnende Vollkommenheit und Betriebssicherheit erhalten und sich jetzt schon fest eingebürgert haben, sieht es mit der Acetyleneisenbahnbeleuchtung noch sehr windig aus. Man hat hierin schon viele Versuche gemacht und erst in allerjüngster Zeit ist es gelungen, einen Apparat zu konstruieren, der den grossen Anforderungen der Eisenbahnen entsprechen soll. Bei diesem Apparate wird ein Gemisch von Ölgas und Acetylen zum Brennen verwendet.

Da man hierin noch keine praktischen Resultate erzielt hat, bleibt es der Zukunft überlassen, das Problem, die Eisenbahn mit Acetylengas zu beleuchten, zu lösen. Wünschenswert wäre es wahrlich, die jetzige erbärmliche Wagenbeleuchtung durch Flammen mit grösserer Leuchtkraft zu ersetzen.

Sollte auch hier, wie mir neulich versichert wurde, Acetylengas gemischt oder ungemischt sich bewähren,

hätte doch das neue Jahrhundert, das man mit Recht so oft das Jahrhundert des Lichtes nennt, durch Acetylen einen neuen und gewaltigen, allen Menschen wünschenswerten Fortschritt zu verzeichnen. —

Noch eine Stufe weiter und wir kommen zu einer neuen Art Acetylenanlagen, allerdings in kleinster Form, zu den „tragbaren Acetylenlampen."

Tragbare Acetylenlampen.

Unermesslich zahlreich sind hier die Versuche gewesen, tragbare Acetylenlampen, also gewissermassen kleine tragbare Gasanstalten herzustellen.

Jede einzelne Acetylenlampe muss ihr Gas selbst entwickeln, muss es selbst aufspeichern und endlich vermittels der Röhren dem Brenner zuführen. Es ist hier, wie ich schon sagte, begreiflicherweise viel versucht und kaum zählbare Konstruktionen sind erdacht und ersonnen worden; ob sie wohl den Ansprüchen ihrer Besitzer, seien es Wagenführer oder Radfahrer, entsprechen werden?

Jeder, der bisher meinen Ausführungen gefolgt ist, kann die Frage selbst beantworten. Die Antwort lautet daher:

Da bei einem so einfachen Gasapparat erstens keine genügende Vorrichtungen zum Entwickeln des Gases angebracht werden können, da ferner der in dem Apparate entstehende Druck stets von der grösseren oder geringeren Entwickelung des Gases, beziehentlich Zersetzung des Karbides abhängig ist, da ferner das Acetylengas ungereinigt durch die enge Brenneröffnung gepresst wird, stellen sich ungezählte Hindernisse beim Verbrennen ein.

Selbstredend muss nun auch ins Auge gefasst werden, dass die Verwendung der tragbaren Lampe im Verhältnis zur stationären Anlage eine ganz andere ist, dass man ja an eine stationäre Anlage ganz andere Anforderungen stellen muss, als überhaupt bei einer einzigen Lampe in Frage kommen kann. Bei letzterer wird doch wohl nur gefordert, dass dieselbe eine gewisse Zeit hindurch vermöge ihrer grossartigen Leuchtkraft in Nacht und Nebel dem Rosselenker oder dem Radfahrer über die Beschaffenheit und Richtung des Weges, der Landstrassen oder des Waldweges Aufschluss giebt! Und weiter muss man fragen, ob sie diese Aufgabe besser erfüllt als eine gewöhnliche Öllaterne.

Hierauf ist zu antworten, dass die kleine tragbare Acetylenlampe in ihren verschiedenen Konstruktionen und schon wieder daran angebrachten Verbesserungen diese Aufgabe in einer geradezu erstaunlichen Weise erfüllt und derjenige der mit einer

Öllaterne versehen, auf dunklem Waldwege schon einem Fahrer mit Acetylenlaterne begegnet ist, wird mir wohl willig Recht geben, dass die Leuchtkraft einer guten Acetylenlaterne derartig frappant ist, dass der altmodische mit einer Öllaterne bewaffnete Fahrer von der grossartigen Helligkeit des Acetylen fast geblendet wird und nichts weiter sieht als dieses kleine leuchtende Ungetüm, welches seinerseits seinem Besitzer oft auf 30—50 Meter Entfernung den Weg deutlich darlegt.

Bautechnisches über Herstellung eines Apparathauses.

Über den den Apparat aufzunehmenden Raum, beziehentlich über die beiden getrennten Räume, für Entwickler und Gasbehälter etc. habe ich schon im Vorher gesprochen.

Ich fasse dies nochmals kurz zusammen und verweise dabei auf nebenstehende Abbildung, dieselbe veranschaulicht ein praktisches Acetylen-Apparatehaus, das den allgemeinen gesetzlichen Vorschriften entsprechen und in Fällen inbetracht kommen dürfte, wo für die Aufstellung des Apparates andere geeignete Räume nicht vorhanden sind.

In der Hauptsache wäre zu beachten, dass der Raum, in dem der Apparat sich befindet, leichte Bedachung hat, mit einer Brandmauer gegen bewohnte Gelasse geschützt und frostsicher ist.

Die Thüren und Fenster dieses Raumes müssen nach aussen aufgehen.

Eine der Grösse des aufzustellenden Apparates

an deren Hand eine einfache Literberechnung pro Tag aufzustellen.

Angenommen, es ist der von Firma J. v. Schwarz in Nürnberg gefertigte Doppelbrenner D.-R.-G.-M. Nr. 86505 allenthalben verwendet worden, so muss man sich nach umstehender kleiner Skala richten.

Brennergrössennummer	1	1½	2	3	4	5	6	
Verbrauch in Litern per Stunde	10	12	18	22	27	30	33	l
Lichtstärke nach Normal-Kerze bei einem Drucke von 80 mm Wassersäule	12	16	30	42	48	55	75	N.-K.

Es ist beispielsweise die Beleuchtung von 3 Räumen zu veranschlagen:

Raum I hat einen Brenner Nr. III mit einer Lichtstärke von 42 N.-K. und soll täglich 5 Stunden brennen; demnach erfordert Raum I täglich 22 × 5 l = 110 Liter täglich;

Raum II hat zwei Brenner Nr. IV mit einer Lichtstärke von 48 N.-K. und soll täglich 3 Stunden brennen; demnach erfordert Raum II täglich 48 × 3 l = 144 Liter täglich;

Raum III hat einen Brenner Nr. I und mit einer Lichtstärke von 12 N.-K. und soll täglich 6 Stunden brennen; demnach erfordert Raum III täglich 10 × 6 l = 60 Liter täglich.

Aufstellung: Raum	I	täglich	110	Liter
„	II	„	144	„
„	III	„	60	„
			Sa: 314	Liter.

In diesem Falle also wird der betreffende Bautechniker sein Urteil dahin abgeben, dass für diese 3 Räume täglich ca. 320—350 Liter Gas verbraucht werden und der Apparat dementsprechend täglich so viel Liter Gas entwickeln und aufspeichern kann.

Nach einer solchen Aufstellung nebst Einsendung der betr. Bauskizzen wird z. B. die Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen Heilbronn einen ins kleinste detaillierten und genauen Kostenanschlag sofort ausarbeiten können und dementsprechend auch die richtige Wahl betr. des Gasapparates treffen.

Obige Ausführungen gelten im allgemeinen für geschlossene Räume, nur noch zu erwähnen ist hierbei, dass man bei Festsälen auf je 20 cbm. Raum eine Flamme berechnet und dieselbe etwa 3 m über dem Fussboden anbringt.

Bei Strassenbeleuchtungen sollen die Kandelaber ca. 25—30 m weit von einander entfernt sein und die Laternenhöhe ist auf 3—$3^1/_2$ m festzusetzen u. s. w.

Nach einem mir hier vorliegenden Prospekt der Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungsanlage in Heil-

bronn fertigt die S p e z i a l f a b r i k für A c e t y l e n - a n l a g e n in der Hauptsache Apparate in 14 Grössenverhältnissen an. Der kleinste Apparat, Nr. 1 fasst in seinem Gasbehälter 225 Liter Gas, u. s. w.

Apparat Nr.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
fasst	375	750	1125	1500	2250	4000	4760	5625	7500	9000	Liter Acetylen.

Apparat Nr.	12	13	14	
fasst	10250	12125	15000	Liter Acetylen.

Man wird also wohl kaum bei dieser Reichhaltigkeit der Apparatgrössenherhältnisse in Zweifel kommen, welche Nr. zu wählen sein wird. —

Am Schlusse dieses Kapitels habe ich nur noch anzuführen, dass grosse Acetylengasapparate nicht in Städten s e l b s t angelegt werden dürfen, sondern aus der Peripherie der Stadt verwiesen werden. Es ist hierauf bei Strassenbeleuchtungen und auch bei Beleuchtungen grosser Etablissements im voraus zu achten. —

Acetylenmotore.

Hierüber will ich nur einige vergleichende Zahlen geben. Der Acetylenmotor unterscheidet sich nicht sonderlich vom Kohlengasmotor.

Die zur Kolbenbewegung benutzter Explosionsgase bestehen aus 11 Teilen Luft und einem Teile Acetylen.

Leider stellt sich der Verbrauch des Acetylenmotores pro P. S. und Stunde auf ca. 20 Pfg., was zum Unterschiede mit Steinkohlengasmotoren, letztere brauchen pro P. S. und Stunde nur etwa für 12 Pfg. Gas.

Höchstens kann der Acetylenmotor mit Petroleum und Benzinmotoren konkurrieren.

Vielleicht gelingt es, einen weit leistungsfähigeren Motor zu konstruieren, dessen Betriebskraft flüssiges Acetylen bildet? —

Trotz des nicht gerade sehr günstigen Abscheidens der Acetylenmotore gegen Steinkohlengasmotore werden doch jetzt verhältnismässig viele Acetylenmotore dem Betriebe übergeben. —

Anhang.

Im allgemeinen habe ich alles für Bautechniker wissenswerte über Acetylenanlage hier angeführt. Es giebt ja natürlich noch viele offene Fragen, aber diese sind, weil für meinen Leserkreis nicht zu wissen nötig, hier nicht weiter ausgeführt.

Zum Beispiel ist es doch entschieden Sache der Behörden, wie eine neue Acetylenanlage auf ihre Brauchbarkeit betr. der Dichtigkeit der Rohre behandelt resp. geprüft wird.

Interessanter schon ist es für uns, noch einiges über Druckmesser, Druckregler und Gasmesser und deren Anordnung zu erfahren.

Der Druckregler dient, wie ja schon der Name sagt, dazu, den Druck einer Anlage zu regeln, d. h stets gleichmässig zu erhalten. Es liegt daher im Interesse der Konsumenten selbst, auch bei den kleinsten Anlagen einen Druckregler einzuschalten. Die Kosten werden durch das dann ruhige brennen der Flammen reichlich entschädigt.

Der Druckmesser oder Manometer, (siehe nebenstehende Abbildung) ist zur Bestimmung des Druckes der Anlage bei Neueinrichtung und Prüfung der Leitung unentbehrlich.

Endlich habe ich noch den Gaszähler oder Gasmesser in Abbildung angeführt. Genau wie beim Steinkohlengas wird auch beim Acetylen der Konsum genau durch denselben angezeigt. Der Gasmesser für Acetylen wird selbstverständlich auch der Grösse der gesammten Anlage passend geliefert. Er arbeitet völlig zufriedenstellend.

Über Reinigung des Acetylen ist noch folgendes zu sagen.

Die **Reinigung** soll nicht wie üblich direkt nach der Entwicklung und bevor das Gas in den Gasaufspeicherungsraum geht, vorgenommen werden, sondern findet am zweckmässigsten statt, wenn das Gas aus dem Gasometer in die Gebrauchsleitung geht und konsumiert wird.

Auf diese Art und Weise erreicht man die Vorteile einer gründlichen, langsamen und sorgfältigen Reinigung, die sich successive vollziehen kann so wie das Gas verbraucht wird.

Es ist also dadurch das Gas gezwungen, sich längere Zeit im Reinigungsgefäss aufzuhalten, während bei der Reinigung, wenn solche zwischen Gasbehälter und Entwickler vor sich geht, das Gas innerhalb

weniger Minuten sich entwickelt, den Reiniger passiert und im Gasbehälter aufgespeichert wird.

Die „Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen in Heilbronn" giebt ihren Kunden und Interessenten folgende sehr zweckmässige Vorschriften über Reinigung, indem sie 2 Punkte hierbei unterscheidet, nämlich die Aufstellung des auf Seite 85 abgebildeten Reinigers, die Füllung des Reinigers und endlich die Reinigunsmethode. Ich lasse diese Ausführungen hier folgen.

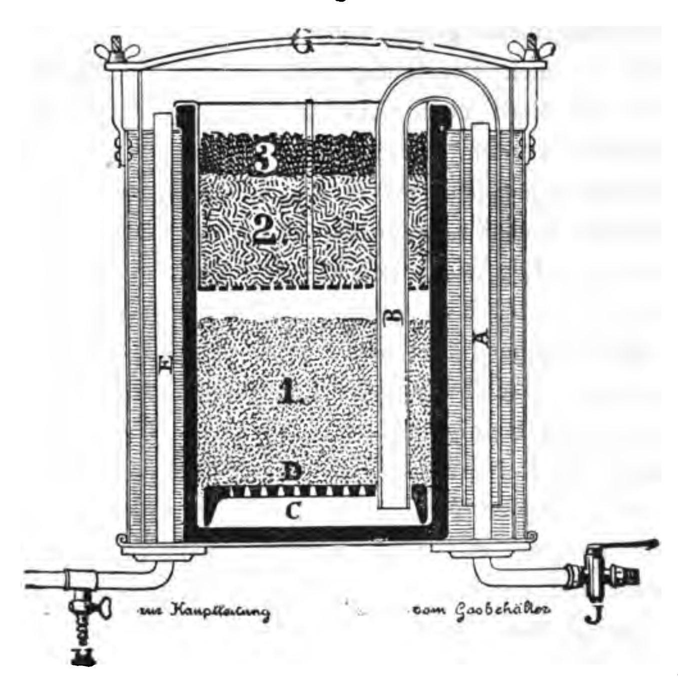
Aufstellung.

Der Reiniger muss in einem frostsicheren Raum aufgestellt werden, gewöhnlich wird derselbe im Acetylen-Apparatraum, welcher auch frostfrei sein muss, Platz finden. Ist letzteres jedoch nicht möglich und auch sonst kein frostfreier Raum vorhanden, so kann der Reiniger mit einer Flüssigkeit gefüllt werden, welche im Winter nicht einfriert, da ja die Flüssigkeit nicht verbraucht wird, sondern nur als Abschluss dient und sich daher eine einmalige Anschaffung von Calcidum oder dergl. lohnt. Der Reiniger soll vor der ersten Abzweigung derartig in die Gebrauchs-Leitung eingeschaltet werden, dass zwischen Acetylen-Apparat und Reiniger der Haupthahn J eingesetzt werden kann. Sollte der Reiniger nicht so hoch zu stehen kommen, dass das

sich event. bildende Condenswasser in den Condensschacht am Acetylen-Apparat zurücklaufen kann, dann muss vor dem Reiniger ein Stück mit Hähnchen oder Stöpsel zum Ablassen des Condenswassers eingeschaltet werden. Ist die Leitung des Reinigers



Fig. 5.



weiter als die der Hauptleitung, so reduziert man erstere auf die Stärke der Hauptleitung. Auch an dem Ausfluss des Reinigers zur Hauptleitung muss ein Stück mit Hähnchen H eingesetzt werden.

Füllung.

Ist nun das Reinigungsbassin montiert, so kann nun die Füllung von statten gehen. Nach Abschrauben der beiden Flügelmuttern kann der Verschluss samt dem eigentlichen Reinigungsgefäss und der entsprechenden Röhre herausgenommen und dann auf das Sieb die Reinigungsmasse gelegt werden; auf den II. Siebboden kann je nach Reinigungsverfahren eine II. Schicht und auf diese noch eine weitere Abschlussschicht gelagert werden. Nunmehr wird das so gefüllte Reinigungsgefäss derart in den Reiniger gestellt, dass während dem Einstellen die Röhre oben über die Röhre unten geschoben wird. — Die obere Röhre muss die Röhre sein, welche den Eingang in den Reiniger bildet und vom Acetylen-Apparat herkommt. Nachdem nun der Raum zwischen Reinigungsgefäss und Reiniger bis 10 cm unter den obersten Rand des Reinigungseinsatzes mit Wasser oder bei nicht frostfreien Raumen mit der frostsicheren Flüssigkeit gefüllt ist, kann die Abschlussglocke eingestülpt und durch die Flügelmuttern befestigt werden. Während dem Einstülpen der Abschlussglocke muss der Hahn geöffnet werden, damit die Luft entweichen kann, welche durch die Glocke eingepresst wird. Beim Neufüllen der Reinigungsmasse braucht natürlich der Reiniger nicht von der Rohrleitung abgeschraubt werden, sondern es

können einfach durch Lösung der beiden Flügelmuttern der Reiniger geöffnet und der Behälter zur Neuergänzung der Reinigunsmasse herausgenommen werden. Dabei muss beachtet werden, dass beim Herausziehen und Einführen des Deckels der Hahn geöffnet und nach Instandsetzung des Reinigers wieder geschlossen wird und ausserdem muss der Haupthahn zwischen Gasbehälter und Reiniger und eventl. auch der in die Hauptleitung nach dem Reiniger eingeschaltete Hahn geschlossen werden, damit kein Gas entweichen kann und Eintritt von Luft in die Leitung möglichst verhütet wird. Die Füllung soll bei Tag und nicht bei offenem Lichte vor sich gehen.

Reinigungsmethode.

Auf dem untersten Siebboden D lege man bis ungefähr 3 cm unter den zweiten Siebboden unsere Reinigungsmasse. Desgl. auf den zweiten Siebboden eine weitere Schicht gleicher Mischung bis ungefähr 10 cm unter den obersten Rand des Reinigungsbehälters. — Alsdann wird der übrig leere Raum mit gebranntem und vollständig abgelöschtem Kalk aufgefüllt. Dabei muss beachtet werden, dass alle Stoffe nur ganz trocken verwendet und in das Gefäss nicht eingestampft, sondern lose eingelegt werden.

Fängt das Licht an zu dunsten, oder zeigt sich

ein nebeliger Schimmer über der Flamme, so ist die Reinigungsmasse neu zu ergänzen. Mischungen anderer Art, wie z. B. mit Sägespähnen u. s. w. sind zu vermeiden, da wir für die Folgen deren Verwendung keine Verantwortung tragen.

Jedem von uns gelieferten Reiniger liegt eine solche Gebrauchsanweisung bei und ist solche dem den Reiniger aufstellenden Monteur zu übergeben und der Inhalt derselben demjenigen, der den Reiniger bedient, mitzuteilen.

Am Ende meines Werkchens gebe ich noch einen interessanten Bericht über die II. Acetylen-Fachausstellung in Cannstatt-Stuttgart, die mir kürzlich zuging, wörtlich hier wieder.

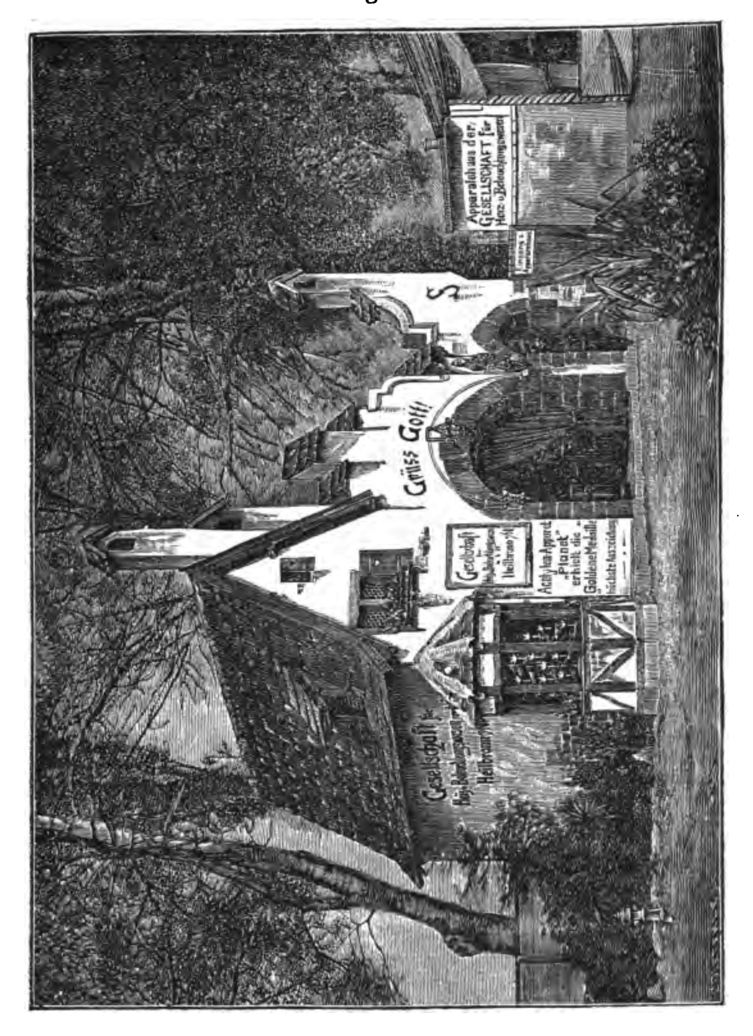
Das allgemeine Interesse, welches Seitens aller Industriekreise der II. Acetylen-Fachausstellung Cannstatt-Stuttgart entgegengebracht wurde, drängt auch uns die Notwendigkeit auf, unsere Leser mit den hervorragendsten Fabrikaten der Ausstellung vertraut zu machen. — Die Ausstellung selbst bot ein reichhaltiges und lehrreiches Bild von dem grossen Fortschritt, welche die mächtig emporstrebende Acetylen-Industrie in den letzten Jahren genommen hat. Das Acetylen hat seine Kinderschuhe ausgetreten, es strebt in die Weite und hat sich überall Eingang verschafft; die verschiedensten Ideen kamen in der Ausstellung praktisch zur Geltung. Wir fanden neben den verschiedensten Acetylen-Apparaten für Beleuchtungszwecke, solche zur Wärmung von Bügeleisen und Eisen, zu Heiz- und Kochzwecken, sowie Acetylenmotore etc. etc.

Die einzelnen ausgestellten Gegenstände kamen,

besonders in der grossen Halle, danks dem glücklichen Arrangement voll und ganz zur Geltung. — Abends strahlte der Ausstellungsplatz in einem förmlichen Feuermeer und bot einen überwältigenden Eindruck. — Die Ausstellung hat ihren Zweck erfüllt, sie lieferte den Beweis, dass dem Acetylen in der Evolution des Beleuchtungswesens ein hervorragender Platz gesichert ist und Acetylen nicht gefährlicher ist, wie Steinkohlengas, Petroleum etc.; ausserdem hat das Acetylen-Licht den Vorzug unerreichter Schönheit. — Explosionen, Unglücksfälle, welche bekannt geworden, sind nur auf Unkenntnis und unrichtige Behandlung der Anlagen zurückzuführen." —

Beim Betreten des Ausstellungsplatzes fiel dem Besucher sofort das von der Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen m. b. H. Heilbronn errichtete eigene Ausstellungsgebäude auf, dasselbe im altdeutschen Stil gehalten, erinnerte uns unwillkürlich an das hübsche Schuckart-Häuschen auf der elektrischen Ausstellung in Stuttgart. Der Raum vornen, in welchem die verschiedenen anerkannt solidest konstruierten Apparate der Gesellschaft, sowie verschiedene Beleuchtungskörper und Karbiede ausgegestellt waren, fand durch das ganze des Arrangements und durch seinen dekorativen Charakter allgemeine Anerkennung. Der hintere Raum wurde als Champagnerstube verwendet. Das an das Ausstellungsgebäude anschliessende Apparatehaus, war ganz der in-

Fig. 6.

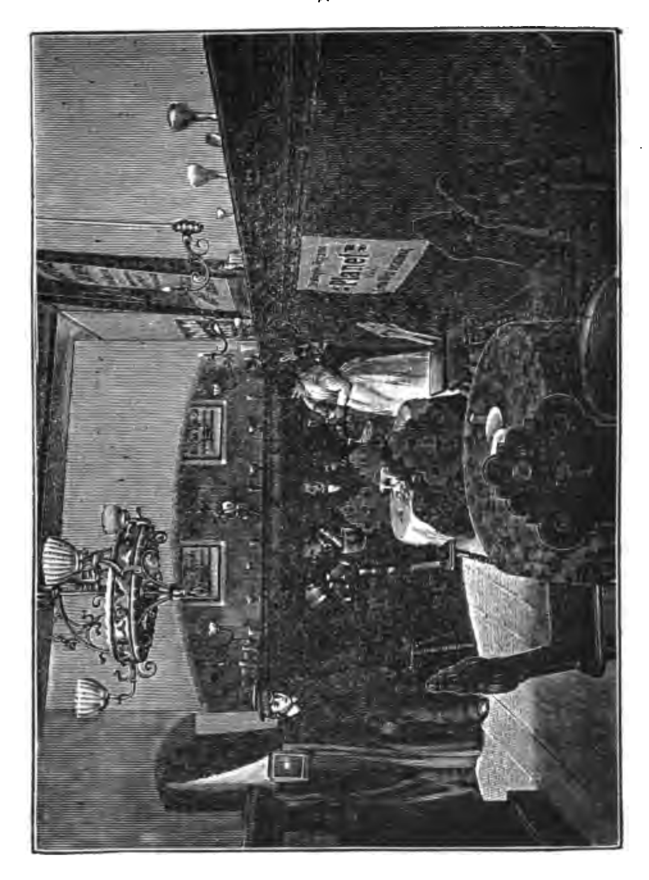

GESELLSCHAFT für
Grüss Gott!
Acetylen Apparat
„Planet"
erhielt die
Goldene Medaille

dustriellen Vorschriften entsprechend, wonach Acetylen-Apparate nicht mehr unter bewohnten Räumen untergebracht werden dürfen, erstellt. Speziel gebührt daher der Heilbronner Gesellschaft das Verdienst, auch hier bahnbrechend vorgegangen zu sein und als kleines Äquivalent für ihre Kosten und Mühe, die sie auf die Sache verwendete, darf sie wohl die Zustimmung betrachten, die ihr von allen Seiten, insbesondere auch von den Behörden gespendet wurde. —

Wir kommen nun auf den Kernpunkt der Sache selbst, auf den, der Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen m. b. H. in Heilbronn gesetzlich geschützten Acetylen-Apparat „Planet“, wir führen denselben im Bild vor, zurück, dessen äusseres Aussehen nicht nur jeden Fachmann sondern auch den Laien sofort davon überzeugt, dass er es hier mit einem vollkommen soliden und schweren Fabrikat, zu thun hat. Trotz seiner frappierenden Einfachheit vereinigt der Apparat „Planet“ solche Vorteile in sich, dass das Preisgericht der II. Acetylen-Fachausstellung in gerechter Würdigung der bedeutenden Leistungen der Heilbronner Gesellschaft, dieser die höchste Auszeichnung, die goldene Medaille, zuerkannte. — Bahnbrechend, wie die Heilbronner Gesellschaft im allgemeinen für die junge Acetylen-Industrie arbeitet, verstand dieselbe auch die Errungenschaften der modernen Technick in ihrem System „Planet“ zu vereinigen. —

Kalte, luftfreie Gaserzeugung, wodurch reines Gas, totale Karbidausbeute, wodurch vorteilhafte

Fig. 7.



Beleuchtung, leichte Reinigung des Entwicklers, wodurch bequeme Bedienung, Vorrichtungen, welche eine absolute Sicherheit und eine richtige fachmännische

Reinigung des Gases gewährleisten — das sind die Grundprinzipien eines guten Acetylen-Apparates und diese Vorteile vereinigt in wirklich einfacher Art der Acetylen-Apparat „Planet“. —

Des Weiteren ist ein Hauptvorteil des Planet, dass durch eine sinnreiche Vorrichtung bei Ablassen des Vergasungswassers nicht der geringste Gasverlust entsteht und keine Luft in den Apparat eintreten kann.

Die Bedienung des Apparates „Planet“ ist ebenfalls einfach und bequem. Neben dem Einhängen der gefüllten Karbidschale unter den Entwicklungscylinder, ohne den Apparat zu öffnen, hat man keine weitere Arbeit, als dem Apparat von Zeit zu Zeit frisches Wasser zuzuführen, das alte abzulassen und den Reiniger ca. alle 6 Monate neu zu beschicken. —“

Aus meinen Ausführungen wird wohl nun vollkommen klar ersichtlich geworden sein, dass die Acetylenindustrie die Kinderschuhe vollkommen ausgezogen hat und dass jetzt festen Fuss gefaszt hat in allen Schichten und Berufsarten der Menschen.

Es ist daher auch meine nächste, einfach logische Folgerung, dass man es jetzt mit einer durchaus erprobten Beleuchtungsart zu thun hat und dass eben die Apparate, deren man sich zur Beleuchtung bedient, thatsächlich zuverlässig arbeiten.

Um nun auch dem „ungläubigsten Thomas“ den

letzten Beweis der sicheren Arbeitsleistung gewisser Acetylenapparate zu erbringen, führe ich zum Schluss noch den Garantreschein an, den die G. f. Heiz- und Beleuchtungswesen, Heilbronn, allen ihren Abnehmern verabfolgt.

Meine Schlussfolgerung lautet also: würden die Apparate nicht den Anforderungen, die man an sie stellen muss, genügen, wäre jene Firma nicht in der Lage, den Garantieschein zu geben.

Garantie-Schein

der

Gesellschaft für Heiz- und Beleuchtungswesen m. b. H.

Heilbronn a. N.

Für den uns ....

zur Lieferung an ....

bestellten ....

.......**Stück Acetylen-Apparat mit Handbetrieb, „Planet" No.......Acetylen fassend.....Liter**

übernehmen wir Leitung ausgeschlossen wie folgt Garantie:

1. Für bestes Material.

2. Für tadelloses Funktionieren.

3. Für sorgfältigste Arbeit.

4. Wird nach Ablauf der vereinbarten Probezeit behufs Prüfung der Punkt 1, 2 und 3 nicht reklamiert, oder der Apparat weiter benützt, so gilt dies unbedingt als feste Übernahme des Apparates.

5. Es erstreckt sich die

Garantie auf die Dauer eines Jahres

und ist derart zu verstehen, dass jeder Teil des Apparates, welcher infolge etwaigen Materialfehlers unbrauchbar werden sollte, von uns ohne Berechnung nachgeliefert wird.

6. Für durch Betriebsstörungen entstandene



Verluste, verursacht durch Schaden vorgenannter Art, wird Ersatz nicht geleistet.

7. Bei Beschädigungen, welche auf andere Ursachen als auf Materialfehler zurückzuführen sind, können keine Ansprüche auf unentgeltlichen Ersatz gemacht werden, doch sind wir jederzeit bereit, Schäden auf Verlangen und gegen Berechnung zu beseitigen.

8. Für gewaltsame und fahrlässige Beschädigungen der Apparate haftet die Gesellschaft nicht.

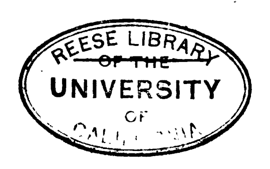
9. Eigentumsrecht an den Apparat behalten wir uns ausdrücklich bis zur vollständigen Bezahlung des Kaufpreises samt Zinsen vor, und kann der Käufer früher nicht ohne ausdrückliche Zustimmung unserer Gesellschaft anderweitig über den Apparat verfügen.

10. Die Nichteinhaltung der vereinbarten Zahlungsbedingungen berechtige zur Zurückziehung des aufgestellten Apparates.

11. Nichteinhaltung der Behandlungsvorschriften entbindet von der übernommenen Garantie.

12. Bei den Pos. 2, 3 und 5 wird vorausgesetzt, dass die Montierung des Apparates durch uns oder durch einen von uns bestimmten Monteur ausgeführt wurde.

Heilbronn a. N., den ....





Karl Scholtzes Bautechnische Taschenbibliothek.

Jedes Bändchen einzeln käuflich.

Abfuhrwesen, Abortfrage: *Visser*, die Reinlichkeit der Städte oder Abortfrage und Abfuhrwesen. 20. . . . . 2,—

Acetylenbeleuchtung, Über. Von Johannes Scholtze. No. 127 ff. 28. . . . . 4,—

Appretur-Anstalt: *Knäbel*, Industrielle Fabriken: Heft 2. Die Leinen-Industrie, Flachsgarn-Spinnerei, Bleich- und Appretur-Anstalt u. s. w. 82. . . . . 2,—

Arbeiter-Kolonien, — Häuser: *Klasen*, Die Arbeiter-Wohnhäuser und Arbeiter-Kolonien. 46. . . . . 2,—

Architekt: Siehe: Handbuch.

Architektur: *Blocht*, Griech.-dorische Architektur. 2. . 1,20

Armen-Arbeitshäuser: *Osthoff*, Armen-Arbeitshaus. 85. . 2,—

Aufzug-Maschinen: *Otto*, Aufzug-Maschinen. 32. . . . 2,—

Backöfen: Siehe: Feuerungsanlagen. 3. Heft.

Bade-Anstalten: *Osthoff*, Die Bäder und Bade-Anstalten der Neuzeit. Mit spezieller Berücksichtigung der Badehäuser und Badestuben der Volksbäder, Schwimmbassins, Douche-, Schwitz- und Wannenbäder 20 Druckbogen in 4 Heften. 8o. Reichillustr. 123/126. . . . . à 2,—

Balken: Siehe: Baumechanik. 4. Heft.

Bauarbeiten: *Wichmann*, Das Veranschlagen von Bauarbeiten. 2. Auflage. 37. . . . . 3,—

Baugesetze: Siehe: Handbuch.

Baumaschinen: *Jeep*, Die Baumaschinen. 8 Hefte. 103, 104 105, 110, 111, 112, 113, 114. . . . . à 2,—

Baumechanik: *Jeep*: Die Baumechanik. 1. Heft. Regeln aus der Mechanik. 8. 2. Heft. Das graphische Rechnen und Graphostatik. 1. Teil. 8. 3. Heft: Grundzüge der Graphoftakik. 2. Teil. 14. 4. Heft: Berechnung der Balken und Träger. 15. 4. Heft. Berechnung der Dachwerke. 10. à 2,—

Bauschlosserei: *Jeep*, Die Bauschlosserei. 1. Heft: Verbindungen und Blecharbeiten. 11. 2/3. Heft. Beschläge der Fenster und Thüren. 16, 17. . . . . à 2,—

Bautischlerei: *Romstorfer*, Die Bautischlerei. 4 Hefte. 55. 56, 57, 64. . . . . à 2.—

Baunternehmer: Siehe: Handbuch.

Beschläge: Siehe: Bauschlosserei 2. und 3. Heft.
Blecharbeiten: Siehe: Bauschlosserei, 1. Heft.
Bleichanstalt: Siehe: Appreturanstalt.
Bogenkonstruktion: *Jeep*, Bogenkonstruktionen. 36. . . 2,—
Brauerei: *Knäbel*, Landwirtschaftliche Fabriken. Heft 1: Das Brauerei- und Brennerei-Gebäude. 59. . . . . 2,—
Siehe: Feuerungsanlagen, 3. Heft.
Bremswerke: *Otto*, Die Sperr- und Bremswerke und Zugorgane. 23. . . . . 2,—
Brennerei: Siehe: Brauerei.
Siehe Feuerungsanlagen, 3. Heft.
Brennöfen: *Eckardt*, Die Konstruktion von Brennöfen für Ziegeleien und Thonwarenfabriken in Hinsicht auf die Bauausführung. 54. 1,20
Briketts: *Knäbel*, Landwirtschaftliche Fabriken. Heft 3: Die Anlage und Einrichtung von Ziegeleien zur Fabrikation von Ziegeln und Thonwaren, sowie die Kohlenstein- oder Brikettfabrikation. 62. 1,20
Buchführung: Siehe: Handbuch.
Cement, Die rationelle s. unter Z.
Cider: *Knäbel*, Landwirtschaftliche Fabriken. Heft 3: Die Bereitung des Ciders, resp. der Obstweine, sowie die Essigfabrikation. 67. . . . . —,80
Dachwerke: Siehe: Baumechanik.
Desinfektion: *Visser*, Gewerbl. Vereinsleben, 1. Heft: Der Naturalismus im Gewerbe. Der Mensch und die Pflanze. Ventilation und Desinfektion. 18. 1,20
Druckerei: *Knäbel*, Industr. Fabriken, Heft 3: Die Tuchfabrikation und die Zeug-, spez. die Kattundruckerei. 98. 2,—
Eisenbahnbau: *Osthoff*, Der gesamte Eisenbahnbau. 6 Hefte. 82/97. . . . . à 2,—
Eisenkonstruktion: *Kolz*, Anhaltspunkte zum Entwerfen und Veranschlagen von Hochbauten, nebst Anhaltspunkte zur statischen Berechnung von Eisen- und Holzkonstruktionen. 120. . . . . 2,—
Entwässerung: *Gerhard*, Die Hauskanalisation, (Haus-Entwässerungen). 121. 1,20
Essigfabrikation: Siehe: Cider.

Fabriken: Siehe: Appreturanstalt, Brauerei, Brennerei, Briketts, Cider, Druckerei, Essigfabrikation, Färberei, Flachsgarnspinnerei, Glasfabrik, Kartoffelstärkefabrik, Mehlfabrikation, Ölfabrikation, Porzellanfabrik.

Familienwohnhaus: *Hittenkofer*, Freistehendes Familienwohnhaus. 1. und 2. Heft. 2. Auflage. 3, 4. . . . . . . 4,—

Färberei: *Knäbel*, Industrielle Fabriken. Heft 4: Die Wollen- und Seidenfärberei. 99. . . . . 2,—

Feuerfeste Bauweise: *Gehrlicher*, Die feuerfeste und schwammfreie Bauweise. (Rindviehstall.) 1. u. 2. H. 21. 22. à 2,—

Feuerungs-Anlagen: *Jeep*, Der Bau der Feuerungsanlagen, 1. Heft: Diverses. 2. Heft: Ziegel- und Kalköfen. 26. 3. Heft: Backöfen, Feuerungen aus Brauereien, Brennereien und Seifenfabriken, Schmiedeessen. 27. 4. Heft: Dampfkessel, Waschkessel und Kochmaschinen. 28. 5. Heft: Versch. Heizungen. 29. . . . . à 2,—

Flachsgarnspinnerei: Siehe: Appreturanstalt.

Flusskorrektionen: *Baur*, Flusskorrektionen im Hügellande. In 1 Bde 40/41 . . . . 4,—

Gewölbetheorien: *Fabian*, Über Gewölbetheorien. 24. . 2,—

Glasfabrik: *Knäbel*, Industrielle Fabriken: Heft 6. Die Glasfabrik . . . . 2,—

Graphostatik: Siehe: Baumechanik. 2. 3. Heft.

Handbuch: *Adler*, Der Architekt und Maurermeister. 7 Hefte. 74/80 . . . . à 2,—

Inhalt: Baukunst und ihre Entwickelung. Materialien. Buchführung für Bauunternehmer. Bauführung. Grundbauten. Statische Berechnung ausgeführter Eisenkonstruktionen bei Ladenausbrüchen und Balkonen. Fassaden. Über Bauhandwerker-Gesellen. Löhnungs-Tabellen. Entwerfen von Gebäuden. Honorar für architekt. Arbeiten. Feuerversicherungs-Taxen. Gerichtliche Taxen u. s. w.

— *Adler*, Der Zimmermeister und Bau-Unternehmer. 5 Hefte. 69/73 . . . . à 2,—

Inhalt: Buchführung für Bauunternehmer. Dampfschneidemühlen. Bauhandwerksgesellen. Bauwerke von Holz. Statische Berechnung der Gebäude. Honorar für architektonische Arbeiten. Feuerversicherungstaxen u. s. w

Heizungen: Siehe Feuerungsanlagen. 5. Heft.
Herberge: *Cuno*, Die Herberge zur Heimat. 118. . . . 1,20
Holzzementdach: *Baedecker*, Das Holz-Zement-Dach. 35. 2,—
Kalköfen: Siehe Feuerungsanlagen. 2. Heft.
Kanalisation: Siehe: Entwässerung.
Kartoffelstärkefabrik: *Knäbel*, Landwirtschaftliche Fabriken: Heft 2. Das Rübenzucker- und das Kartoffelstärke-Fabrik-Gebäude in der Anlage und Einrichtung. 61. . . . 1,20
Kattundruckerei: Siehe: Druckerei.
Kirchengebäude: *Jähn*, Das evangelische Kirchengebäude. 4 Hefte. 32, 33, 38, 39. . . . . à 2,—
Klinker: *Osthoff*, Die Klinker und die Klinkerstrassen. 117. 1,20
Kochmaschinen: Siehe: Feuerungsanlagen. 4. Heft.
Krankenhäuser: *Oppert*, Neuere Kranken-Häuser. 106. 2,—
Kunststrassen: *Ammon*, Die Unterhaltung der Kunststrassen. 45. 1,20
Landbau: *Knäbel*, Ländliche und landwirtschaftliche Bauten. 2 Hefte 47, 48.. . . . . à 2,—
Siehe auch: Federviehstall, Feuerfeste Bauweise. Pferdestall, Rindviehstall, Schafstall, Schweinestall, Stallgebäude, Steinbau, Wirtschaftsgebäude.
Leinenindustrie: Siehe Appreturanstalt.
Markthallen: *Osthoff*, Die Markthallen für Lebensmittel. Heft 68, 83.. 4,—
Maschinenlehre: *Jeep*, Die Maschinenlehre. 1. Heft. Die Wasserhebemaschinen. 30. . . . . 2,—
Mechanik: Siehe: Baumechanik. 1. Heft.
Mehlfabrikation: *Knäbel und Meyer*, Industrielle Fabriken: Heft 1. *Meyer*, Die Fabrikation des Mehls und seiner Nebenprodukte. 1. Heft. Der Mahlprozess im allgemeinen. 81. . . . . 2,—
Knäbel und Meyer, Industrielle Fabriken: Heft 7. *Meyer*, Die Fabrikation des Mehls und seine Nebenprodukte. 2. Heft. Spezielle Ausführung des Mahlprozesses. 119. . . . 2,—
Miethaus: *Geul*, Das Miethaus. 84. . . . . 2,—
Obstwein: Siehe Cider.
Ölfabrikation: *Knäbel*, Landwirtschaftliche Fabriken: Heft 4.

Die Fabrikation der Öle und die Einrichtung der Olmühlen, sowie die Fabrikation der Pottasche, Laugensalze, Soda etc., des Teers und des Kienrusses. 63. . . . . 2.—

Perspektive: *Fliesen*, Grundzüge der freien Perspektive. 42. 1,20
Krause, Methode zur Erlernung und Anwendung der Perspektive. 2. Auflage. 122. . . . . 1,—

Pferdestall: *Jähn*, Der Pferdestall. 21. . . . . 2,—

Porzellanfabrik: *Knäbel*, Industrielle Fabriken. Heft 5. Die Porzellanfabrik. 115. . . . . 2,—

Reinlichkeit der Städte: *Visser*, Die Reinlichkeit der Städte oder Abortfrage und Abfuhrwesen. 21. . . . . 2,—

Rindviehstall: Siehe: Feuerfeste Bauweise.

Rübenzuckerfabrik: Siehe: Kartoffelstärkefabrik.

Schafstall: *Jähn*, Der Schafstall. 13. . . . . 2,—

Schatten-Konstruktion: *Fliesen*, Die orthogonale und perspektivische Schattenkonstruktion. 44. 2,40

Schlachthöfe: *Osthoff*, Die Schlachthöfe und Viehmärkte der Neuzeit. 5 Hefte . . . . à 2,—

Schmiede-Essen: Siehe Feuerungsanlagen. 3. Heft.

Schulhausbau: *Hittenkofer*. Der Schulhausbau. 2 Hefte. 6,—

Schwammfreie Bauweise: Siehe: Feuerfeste Bauweise (Rindviehstall).

Seidenfärberei: Siehe: Färberei.

Seifenfabriken: Siehe: Feuerungsanlagen. 3. Heft.

Sperrwerke: Siehe Bremswerke.

Stallgebäude: *Romstorfer*, Die Stallgebäude in ihrer sanitären Anlage und der Vergleich des Querreihensystems. 60. Siehe auch: Landbau . . . . 2,—

Stärkefabrikation: Siehe: Kartoffelstärkefabrikation.

Steinbauten: *Hoffmann*, Bauten von Stein. (Landbauten.) 3. reich vermehrte Auflage. 7. . . . . 3,—

Strassenbau: *Osthoff*, Der Wege- und Strassenbau in seinem ganzen Umfange. 5 Hefte. 87/91 . . . . à 2,—
Siehe auch: Klinker und Klinkerstrassen.

Träger: Siehe: Baumechanik. 4. Heft.

Tuchfabrikation: Siehe: Druckerei.

Turnhallen: *Osthoff*: Die Turnhallen und Turnplätze der Neuzeit. 86. . . . . 2,—

Ventilation: *Ahrendts*, Die Ventilation bewohnter Räume. 2. Auflage. 49. Siehe auch: Desinfektion . . . . . 2,—
Verbindungen: Siehe Bauschlosserei. 1. Heft.
Vereinsleben: *Visser*, Gewerbliches Vereinsleben: **I. Heft.** Der Naturalismus im Gewerbe. Der Mensch und die Pflanzen. Ventilation und Desinfektion. 18. 1,20
Visser, Gewerbliches Vereinsleben. **2. Heft.** Handwerker, Gewerbe- und Bildungsvereine. 19. 1,20
Viehmärkte: Siehe: Schlachthöfe.
Villa: *Hittenkofer*, Die deutsche Villa. 2. Aufl. . . . . 3,—
Waschkessel: Siehe: Feuerungsanlagen. 4. Heft.
Wasserhebemaschinen: Siehe: Maschinenlehre.
Wagebau: Siehe: Strassenbau.
Wirtschaftsgebäude: *Knäbel*, Die ländlichen Wirtschaftsgebäude. 6 Hefte. 100/2. 107/9. . . . . à 2.—
Wohnhaus: Siehe: Miethaus, Villa, Wohnhaus.
Wollenfärberei: Siehe: Färberei.
Zement: *Castner*, Der Zement und seine rationelle Verwertung zu Bauzwecken. 3. Aufl. 1,20
Zement: *Maclay*, Der Portland-Zement. 58. . . . . . 2,—
Zentralheizung: *Ahrendts*, Zentralheizungen der Wohnhäuser, öffentl. Gebäude etc. 2. Aufl. 50. . . . . 2,—
Zeugdruckerei: Siehe: Druckerei.
Ziegeleien: Siehe: Brennöffen, Feuerungsanlagen, 2. Heft, und Briketts.
Zimmermeister: Siehe: Handbuch.
Zugorgane: Siehe: Bremswerke.

Verlag von Karl Scholtze, Leipzig.

Der

Baumeister auf dem Lande

und in kleinen Städten.

Inhalt.

Slg. I.
Ländl. Wohn- und Wirtschaftsgebäude.

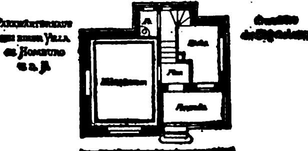
Slg. II
Stadtgebäude.

Slg. III
Gartenwohnungen etc.

Slg. IV.
Landwohnungen etc.

Slg. V.
Amtshäuser etc.





Wird fortgesetzt:
Ausführliche Verzeichnisse werden **kostenlos** geliefert und sind durch **alle Buchhandlungen** oder direkt vom Verlag zu haben.

Eine reichhaltige Auswahl

von

Ausführungen ländl. Wohn-, Betriebs- u. Industrie-Gebäuden aus neuester Zeit.

Herausgegeben von den Architekten

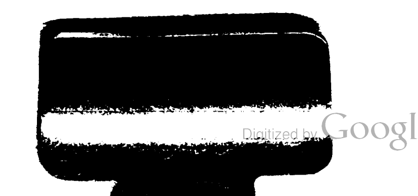
Hans Issel und C. G. Finter.

(Erscheint in ungefähr 12 Lieferungen.)

Jede Sammlung enthält 36 autholith. Tafeln im Formate $28^1/_2$: 24 cm mit kurzem erläuterndem Texte.

Jede Sammlung ist einzeln käuflich für 9 Mark.

Druck von Gottfr. Pätz in Naumburg a. S.


Digitized by Google

